

Getriebe und Getriebemotoren

FA100000

Ausgabe 07/2006
11358807 / DE













1 Einleitung

1.1 Die Firmengruppe SEW-EURODRIVE

Weltweite Präsenz

Driving the world - mit innovativen Antriebslösungen für alle Branchen und für jede Anwendung. Produkte und Systeme von SEW-EURODRIVE finden überall ihren Einsatz - weltweit. Ob in der Automobil-, Baustoff-, Nahrungs- und Genussmittel oder metallverarbeitenden Industrie - die Entscheidung für Antriebstechnik „made by SEW-EURODRIVE“ bedeutet Sicherheit für Funktion und Investition.

Wir sind nicht nur in allen wichtigen Branchen unserer Zeit vertreten, wir zeigen auch globale Präsenz: mit elf Fertigungswerken und 58 Montagewerken in 44 Ländern und mit unserem Service, den wir als integrative Dienstleistung verstehen und unseren Qualitätsanspruch adäquat fortsetzt.

Immer den richtigen Antrieb

Das Baukastensystem von SEW-EURODRIVE bietet mit seiner millionenfachen Varianz die beste Voraussetzung, den passenden Antrieb zu finden und ihn optimal zu platzieren: individuell nach erforderlichen Drehzahl- und Drehmomentbereich, den Platzverhältnissen und den Umgebungsbedingungen. Getriebe und Getriebemotoren mit einer unübertroffen feinen Abstufung der Leistungsbereiche und damit besten wirtschaftlichen Voraussetzungen für Ihre Antriebsaufgabe.

In den elektronischen Komponenten Frequenzumrichter MOVITRAC®, Antriebsumrichter MOVIDRIVE® und Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® finden die Getriebemotoren eine Ergänzung, die sich optimal in das Systemangebot von SEW-EURODRIVE einfügt. Wie bei der Mechanik erfolgt die Entwicklung, Produktion und Montage komplett bei SEW-EURODRIVE. Kombiniert mit der Antriebselektronik erreichen unsere Antriebe maximale Flexibilität.

Produkte aus dem Servo-Antriebssystem, wie beispielsweise spielarme Servogetriebe, kompakte Servomotoren oder Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® sorgen für Präzision und Dynamik. Von Ein- oder Mehrachsapplikationen bis hin zu synchronisierten Prozessabläufen - Servo-Antriebssysteme von SEW-EURODRIVE sorgen für eine flexibel und individuelle Realisierung der Anwendungen.

Für ökonomische, dezentrale Installationen bietet SEW-EURODRIVE Komponenten aus dem Dezentralen-Antriebssystem, wie beispielsweise MOVIMOT® - den Getriebemotor mit integriertem Frequenzumrichter oder MOVI-SWITCH® - den Getriebemotor mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion. Und mit den eigens entwickelten Hybridkabeln realisiert SEW-EURODRIVE unabhängig von Anlagenphilosophie oder Anlagenumfang wirtschaftlich funktionale Lösungen. Die neuesten Entwicklungen von SEW-EURODRIVE: MOVITRANS® - Systemkomponenten für die kontaktlose Energieübertragung, MOVIPRO® - die dezentrale Antriebssteuerung und MOVIFIT® - die neue dezentrale Intelligenz.

Kraft, Qualität und Robustheit vereint in einem Serienprodukt: bei SEW-EURODRIVE realisieren Industriegetriebe mit großen Drehmomenten die ganz großen Bewegungen. Auch hier sorgt das Baukastenprinzip für die optimale Adaption der Industriegetriebe an die verschiedenste Einsatzbedingungen.

Der richtige Partner

Die weltweite Präsenz, das umfangreiche Produktprogramm und das breite Dienstleistungsspektrum machen SEW-EURODRIVE zum idealen Partner des Maschinen- und Anlagenbaus bei der Lösung anspruchsvoller Antriebsaufgaben - für alle Branchen und Anwendungen.

1.2 Produkte und Systeme von SEW-EURODRIVE

Die Produkte und Systeme der SEW-EURODRIVE werden in 4 Produktgruppen eingeteilt. Diese 4 Produktgruppen sind:

1. Getriebemotoren und Frequenzumrichter
2. Servo-Antriebssysteme
3. Dezentrale Antriebssysteme
4. Industriegetriebe

Produkte und Systeme, die übergreifend in mehreren Gruppen Anwendung finden, werden in einer separaten Gruppe "Produktgruppenübergreifende Produkte und Systeme" zusammengefasst. Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen, welche Produkte und Systeme Sie in den jeweiligen Produktgruppen finden:

1. Getriebemotoren und Frequenzumrichter		
Getriebe / Getriebemotoren	**Motoren**	**Frequenzumrichter**
• Stirnradgetriebe / Stirnradgetriebemotoren • Flachgetriebe / Flachgetriebemotoren • Kegelradgetriebe / Kegelradgetriebemotoren • Schneckengetriebe / Schneckengetriebemotoren • Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren • Antriebe für Elektrohängebahnen • Getriebe-Drehfeldmagnete • Polumschaltbare Getriebemotoren • Verstellgetriebe / Verstellgetriebemotoren • Aseptic-Getriebemotoren • ATEX-konforme Getriebe / Getriebemotoren • ATEX-konforme Verstellgetriebe / Verstellgetriebemotoren	• Asynchrone Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Polumschaltbare Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Energiesparmotoren • Explosionsgeschützte Drehstrommotoren / Drehstrom-Bremsmotoren • Drehfeldmagnete • Einphasenmotoren / Einphasen-Bremsmotoren • Asynchrone Linearmotoren	• Frequenzumrichter MOVITRAC® • Antriebsumrichter MOVIDRIVE® • Steuerungs-, Technologie- und Kommunikationsoptionen für Umrichter

2. Servo-Antriebssysteme		
Servogetriebe / Servo-Getriebemotoren	**Servomotoren**	**Servo-Antriebsumrichter / Servoverstärker**
• Spielarme Servo-Planetengetriebe / Planetengetriebemotoren • Spielarme Servo-Kegelradgetriebe / Kegelradgetriebemotoren • Explosionsgeschützte Servogetriebe / Servo-Getriebemotoren	• Asynchrone Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Synchrone Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Explosionsgeschützte Servomotoren / Servo-Bremsmotoren • Synchrone Linearmotoren	• Servo-Antriebsumrichter MOVIDRIVE® • Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® • Steuerungs-, Technologie- und Kommunikationsoptionen für Servo-Antriebsumrichter und Servoverstärker

3. Dezentrale Antriebssysteme		
Dezentrale Antriebe	**Kommunikation und Installation**	**Kontaktlose Energieübertragung**
• MOVIMOT®-Getriebemotoren mit integriertem Frequenzumrichter • MOVIMOT®-Motoren/Bremsmotoren mit integriertem Frequenzumrichter • MOVI-SWITCH®-Getriebemotoren mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion • MOVI-SWITCH®-Motoren/Bremsmotoren mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion • Explosionsgeschützte MOVIMOT®- und MOVI-SWITCH®-Getriebemotoren	• Feldbus-Schnittstellen • Feldverteiler für die dezentrale Installation • MOVIFIT®-Produktfamilie – MOVIFIT®-MC zur Ansteuerung von MOVIMOT®-Antrieben – MOVIFIT®-SC mit integriertem elektronischen Motorschalter – MOVIFIT®-FC mit integriertem Frequenzumrichter	• MOVITRANS®-System – Stationäre Komponenten zur Energieeinspeisung – Mobile Komponenten zur Energieaufnahme – Linienleiter und Installationsmaterial

4. Industriegetriebe
• Stirnradgetriebe • Kegelstirnradgetriebe • Planetengetriebe

Produktgruppenübergreifende Produkte und Systeme
• Bedien-Terminals • Antriebnahes Steuerungssystem MOVI-PLC®

Ergänzend zu den Produkten und Systemen bietet Ihnen SEW-EURODRIVE ein umfangreiches Programm an Dienstleistungen an. Diese sind beispielsweise:

- Technische Beratung
- Anwender-Software
- Seminare und Schulungen
- Umfassende technische Dokumentation
- Weltweiter Kundendienst und Service

Besuchen Sie uns auf unserer Homepage:

→ **www.sew-eurodrive.com**

Eine Vielzahl an Informationen und Dienstleistungen erwartet Sie dort.



1.3 Weiterführende Dokumentation

Inhalt dieser Druckschrift

Dieses Handbuch "Getriebe und Getriebemotoren" beschreibt ausführlich folgende Produktgruppen von SEW-EURODRIVE:

- Stirnradgetriebe und Stirnradgetriebemotoren
- Flachgetriebe und Flachgetriebemotoren
- Kegelradgetriebe und Kegelradgetriebemotoren
- Schneckengetriebe und Schneckengetriebemotoren
- Antriebsseitige Getriebekomponenten
- Spiroplan®-Getriebemotoren
- MOVIMOT®-Getriebemotoren
- Drehstrommotoren

Inhalt dieser Beschreibungen sind:

- Produktbeschreibungen
- Typenübersichten
- Projektierungshinweise
- Darstellung der Bauformen
- Erläuterungen zu den Bestellangaben
- Konstruktions- und Betriebshinweise

Weiterführende Dokumentation

Ergänzend zu dem vorliegenden Handbuch "Getriebe und Getriebemotoren" erhalten Sie von SEW-EURODRIVE folgende Preiskataloge und Kataloge:

- Getriebemotoren (Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebemotoren sowie Spiroplan®-Getriebemotoren)
- MOVIMOT®-Getriebemotoren
- Getriebe (Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe)

Diese Preiskataloge und Kataloge bieten Ihnen folgende Informationen:

- Wichtige Hinweise zu den Tabellen und Maßblättern
- Darstellung der Ausführungsarten
- Übersicht über die geometrisch möglichen Kombinationen
- Auswahltabellen
- Maßblätter
- Technische Daten
- Bei den Preiskatalogen → Preise und Mehrpreise der Zusatzausführungen



Im vorliegenden Handbuch finden Sie Querverweise, welcher Preiskatalog / Katalog die zur Beschreibung zugehörigen technischen Daten und / oder Maßbilder enthält. Hierfür werden die folgenden Piktogramme und Querverweise verwendet:

GM	Die zugehörigen technischen Daten und / oder Maßbilder finden Sie im Preiskatalog / Katalog "Getriebemotoren". Beachten Sie bitte auch den Querverweis (→ GM) in der Kapitelüberschrift und in der Kopfzeile.
MM	Die zugehörigen technischen Daten und / oder Maßbilder finden Sie im Preiskatalog / Katalog "MOVIMOT®-Getriebemotoren". Beachten Sie bitte auch den Querverweis (→ MM) in der Kapitelüberschrift und in der Kopfzeile.
GK	Die zugehörigen technischen Daten und / oder Maßbilder finden Sie im Preiskatalog / Katalog "Getriebe". Beachten Sie bitte auch den Querverweis (→ GK) in der Kapitelüberschrift und in der Kopfzeile.

Sie können das Handbuch "Getriebe und Getriebemotoren" und die aufgeführten Preiskataloge / Kataloge einzeln erhalten oder kombiniert in einem Schuber. Folgende Schuberkombinationen stehen Ihnen dabei zur Verfügung:

Handbuch Getriebe und Getriebemotoren	mit	Preiskatalog Getriebemotoren	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11474602 11474610
		Katalog Getriebemotoren	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11475005 11475013
		Preiskatalog MOVIMOT®-Getriebemotoren	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11481803 11481811
		Katalog MOVIMOT®-Getriebemotoren	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11482206 11482214
		Preiskatalog Getriebe	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11482605 11482613
		Katalog Getriebe	Sachnummer deutsch: Sachnummer englisch:	11483008 11483016

Beachten Sie bitte unser komplettes Angebot an technischer Dokumentation auf unserer Homepage:

→ **www.sew-eurodrive.com**

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Hinweise zur Produktbeschreibung

Leistungen und Drehmomente

Die in den Katalogen angegebenen Leistungen und Drehmomente beziehen sich auf Bauform M1 und vergleichbare Bauformen, bei denen die Eintriebsstufe nicht vollständig unter Öl läuft. Weiter werden Standardausrüstung und Standardschmierung der Getriebemotoren sowie normale Umgebungsbedingungen vorausgesetzt.

Bitte beachten Sie, dass in den Auswahltabellen für die Getriebemotoren die Motorleistung als Suchbegriff angegeben ist. Entscheidend für den Einsatzfall ist jedoch das Abtriebsdrehmoment bei der gewünschten Abtriebsdrehzahl, das geprüft werden muss.

Drehzahlen

Die angegebenen Abtriebsdrehzahlen der Getriebemotoren sind Richtwerte. Sie können anhand der Bemessungsdrehzahl des Motors und der Getriebeübersetzung die Abtriebs-Bemessungsdrehzahl berechnen. Bitte beachten Sie, dass die tatsächliche Abtriebsdrehzahl von der Motorbelastung und den Netzverhältnissen abhängt.

Geräusche

Alle Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE unterschreiten die zulässigen Geräuschstärken, die für Getriebe in der VDI-Richtlinie 2159 und für Motoren in der IEC/EN 60034 festgelegt sind.

Lackierung

Die Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE werden standardmäßig mit Maschinenlack "blau/grau"/RAL 7031 nach DIN 1843 lackiert. Auf Wunsch sind Sonderlackierungen möglich.

Ausnahme: Die Spiroplan®-Getriebemotoren W..10 DT56 haben ein Aluminiumgehäuse und werden standardmäßig unlackiert geliefert.

Oberflächen- und Korrosionsschutz

Alle Getriebe, Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE können auf Wunsch auch in besonders oberflächengeschützter Ausführung für Anwendungen in sehr feuchter oder aggressiver Umgebung geliefert werden.

Gewichtsangaben

Bitte beachten Sie, dass alle Gewichtsangaben der Getriebe und Getriebemotoren in den Katalogen ohne Schmierstoff gelten. Die Gewichte variieren je nach Getriebeausführung und Getriebegröße. Die Schmierstoff-Füllung ist abhängig von der Bauform, so dass keine allgemein gültige Angabe gemacht werden kann. Richtwerte für die Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform finden Sie im Kapitel "Konstruktions- und Betriebshinweise/Schmierstoffe". Die genaue Gewichtsangabe entnehmen Sie bitte der Auftragsbestätigung.

Luftzutritt und Zugänglichkeit

Achten Sie beim Anbau der Getriebemotoren/Bremsmotoren an die Arbeitsmaschine darauf, dass in axialer und radialer Richtung ausreichend Platz für ungehinderten Luftzutritt und für die Wartung der Bremse und gegebenenfalls des MOVIMOT®-Umrichters vorhanden ist. Beachten Sie hierzu auch die Hinweise in den Motormaßblättern.

Doppelgetriebemotoren

Besonders niedrige Abtriebsdrehzahlen können Sie mit Doppelgetrieben oder Doppelgetriebemotoren erreichen. Dabei wird eintriebsseitig ein Stirnradgetriebe oder Stirnradgetriebemotor als zweites Getriebe angebaut.

Hierbei muss die Motorleistung entsprechend dem maximal zulässigen Abtriebsdrehmoment des Getriebes begrenzt werden.

Spielreduzierte Ausführung

Spielreduzierte Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetriebe sind ab der Getriebegröße 37 verfügbar. Das Verdrehspiel dieser Getriebe ist deutlich kleiner als das der Standardausführungen, so dass Positionieraufgaben mit großer Präzision gelöst werden können. Das Verdrehspiel wird in Winkelminuten [’] in den technischen Daten angegeben. Es gelten die Maßblätter der Standardausführungen.

NOCO®-Fluid gegen Passungsrost

Alle Aufsteckgetriebe und Aufsteckgetriebemotoren werden standardmäßig mit NOCO®-Fluid, der Paste gegen Passungsrost, ausgeliefert. Verwenden Sie diese Paste entsprechend den Hinweisen in den Getriebe-Betriebsanleitungen, Service- und Demontagearbeiten werden dadurch vereinfacht.

NOCO®-Fluid ist lebensmittelverträglich gemäß USDA-H1. Sie erkennen das lebensmittelverträgliche NOCO®-Fluid an der USDA-H1-Kennung auf der Verpackung.

RM-Getriebe, RM-Getriebemotoren

Eine besondere Ausführung der Stirnradgetriebe und Stirnradgetriebemotoren sind die RM-Getriebe und RM-Getriebemotoren mit verlängerter Abtriebs-Lagernabe. Sie sind speziell für Rührwerksanwendungen konzipiert und lassen hohe Quer- und Axialkräfte und Biegemomente zu. Die übrigen Daten entsprechen denen der Standard-Stirnradgetriebe und Standard-Stirnradgetriebemotoren. Spezielle Projektierungshinweise zu den RM-Getrieben finden Sie im Kapitel "Projektierung Getriebe/RM-Getriebe".

Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren

Die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren sind robuste, einstufige Winkelgetriebemotoren mit Spiroplan®-Verzahnung. Der Unterschied zu den Schneckengetrieben besteht in der Materialkombination der Verzahnung Stahl-Stahl, den besonderen Zahneingriffsverhältnissen und dem Aluminiumgehäuse. Dadurch sind die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren verschleißfrei, sehr leise und leicht.

Durch die besonders kurze Bauweise und das Aluminiumgehäuse lassen sich sehr kompakte und leichte Antriebslösungen realisieren.

Nach der Einlaufzeit unterschreiten Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren den Schalldruckpegel von 55 dB(A) bei Betrieb mit 4-poligem Motor am 50 Hz-Netz. Bei Auslieferung kann der Schalldruckpegel 3 bis 5 dB(A) höher sein als im eingelaufenen Zustand.

Die verschleißfreie Verzahnung und die Lebensdauerschmierung ermöglichen langen, wartungsfreien Betrieb. Durch die bauformunabhängige Ölfüllung können Sie die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren in allen Einbaulagen einsetzen ohne die Ölmenge verändern zu müssen. Durch gleiche Lochabstände in Fuß- und Stirnfläche und gleiche Achshöhen zu Fuß- und Stirnfläche haben Sie vielfältige Anbaumöglichkeiten.

Es sind zwei verschiedene Flanschdurchmesser lieferbar. Auf Wunsch können die Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren mit einer Drehmomentstütze ausgestattet werden.



Bremsmotoren

Die Motoren und Getriebemotoren werden auf Wunsch mit integrierter mechanischer Bremse geliefert. Die Bremse von SEW-EURODRIVE ist eine gleichstromerregte Elektromagnetscheibenbremse, die elektrisch öffnet und durch Federkraft bremst. Bei Stromunterbrechung fällt die Bremse prinzipbedingt automatisch ein. Sie erfüllt damit grundlegende Sicherheitsanforderungen. Die Bremse kann bei Ausrüstung mit Handlüftung auch mechanisch geöffnet werden. Dabei wird entweder ein Handhebel, der selbsttätig zurückspringt, oder ein Gewindestift, der feststellbar ist, mitgeliefert. Angesteuert wird die Bremse von einer Bremsenansteuerung, die entweder im Anschlussraum des Motors oder im Schaltschrank untergebracht ist.

Ein wesentliches Merkmal der Bremsen ist die sehr kurze Bauweise. Das Bremslagerschild ist gleichzeitig Teil des Motors. Die integrierte Bauweise des Bremsmotors von SEW-EURODRIVE erlaubt besonders Platz sparende und robuste Lösungen.

Internationale Märkte

Als Mitglied der AGMA (American Gear Manufacturer's Association) liefert SEW-EURODRIVE alle Getriebe und Getriebemotoren in Übereinstimmung mit den AGMA-Spezifikationen.

Auf Wunsch liefert SEW-EURODRIVE von UL registrierte Motoren bzw. von CSA zertifizierte Motoren mit Anschlussbedingungen gemäß CSA- und NEMA-Vorschriften.

Auf Wunsch liefert SEW-EURODRIVE von UL registrierte MOVIMOT®-Antriebe mit Anschlussbedingungen gemäß NEMA-Vorschriften.

Für den japanischen Markt bietet SEW-EURODRIVE Motoren gemäß JIS-Norm an. Bei Bedarf fragen Sie bitte Ihren zuständigen Vertriebsberater.

Antriebsseitige Komponenten

Zu den Getrieben von SEW-EURODRIVE sind folgende antriebsseitige Komponenten lieferbar:

- **Antriebsseitige Deckel mit eintreibendem Wellenende, wahlweise mit**
  - Zentrierrand
  - Rücklaufsperre
  - Motorgrundplatte
- **Adapter**
  - Zum Anbau von IEC- oder NEMA-Motoren wahlweise mit Rücklaufsperre
  - Zum Anbau von Servomotoren mit Quadratflansch
  - Mit Sicherheitsrutschkupplungen wahlweise mit Drehzahl- oder Schlupfwächter
  - Mit hydraulischer Anlaufkupplung auch mit Scheibenbremse oder Rücklaufsperre

Motorschwinge

Motorschwingen sind Antriebseinheiten aus Kegelradgetriebe, hydraulischer Anlaufkupplung und Elektromotor. Sie sind komplett auf einer verwindungssteifen Montageschiene befestigt.

Die Motorschwingen sind wahlweise mit folgendem Zubehör lieferbar:

- Drehmomentstütze
- Mechanisch-thermischer Überwachungseinrichtung
- Berührungsloser thermischer Überwachungseinrichtung

2.2 Explosionsschutz nach ATEX

Geltungsbereich

Mit der EU-Richtlinie 94/9/EG oder auch ATEX 95 wird für den europäischen Markt der Explosionsschutz für alle Arten von Geräten neu geregelt. Diese Richtlinie gilt somit auch für Getriebe, Motoren und Getriebemotoren. Die EU-Richtlinie 94/9/EG ist seit dem 01.07.2003 uneingeschränkt gültig für den Einsatz von Getrieben, Motoren und Getriebemotoren innerhalb der Europäischen Union. Andere europäische Länder, beispielsweise die Schweiz, haben sich dieser Regelung angeschlossen.

Die ebenfalls neue Richtlinie 1999/92/EG oder auch ATEX 137 (118a) regelt europaweit die Bedingungen für den Betrieb von Anlagen in explosionsfähiger Atmosphäre. In dieser Richtlinie werden auch die Zonen definiert, innerhalb derer beispielsweise die elektrischen Antriebe betrieben werden dürfen:

- Zone 1 und Zone 2 mit Explosionsgefährdung durch Gas.
- Zone 21 und Zone 22 mit Explosionsgefährdung durch Staub.

Nach ATEX wird die bisherige Kennung der Motoren erweitert um:

- die Gerätegruppe II
- die Kategorie 2 oder 3
- die Ex-Atmosphäre G (Gas) und/oder D (Staub)

Umfang

SEW-EURODRIVE liefert explosionsgeschützte Getriebe, Motoren und Getriebemotoren nur noch gemäß der entsprechenden ATEX-Vorschrift. Dies gilt auch für Optionen und Zubehör in explosionsgeschützter Ausführung.

Die explosionsgeschützten Getriebe, Motoren und Getriebemotoren sind je nach Ausrüstung und Dimensionierung geeignet für:

- Atmosphäre mit Explosionsgefährdung durch Gas, Zone 1 oder 2.
- Atmosphäre mit Explosionsgefährdung durch Staub, Zone 21 oder 22.

SEW-EURODRIVE liefert Getriebe, Motoren und Getriebemotoren für folgende Kategorien:

- II2G
- II2D
- II3GD
- II3D

Die Getriebe, Motoren und Getriebemotoren sind, abhängig von der Gerätekategorie, zugelassen für den Einsatz in den Zonen 1, 21, 2 und 22.

Solo-Getriebe mit antriebsseitigen Komponenten sind in folgenden Kategorien lieferbar:

- Getriebe mit Adapter AM und AQA, sowie antriebsseitigen Deckel AD → II2GD
  Zugelassen für den Einsatz in den Zonen 1, 21, 2 und 22

- Getriebe mit Adapter AR → II3GD
  Zugelassen für den Einsatz in den Zonen 2 und 22



Die Adapter AQH und AT, sowie Antriebe auf Motorschwinge sind nicht gemäß ATEX-Vorschrift lieferbar.

MOVIMOT®-Antriebe sind in der Kategorie II3D lieferbar, zugelassen für den Einsatz in der Zone 22.

Weitere Dokumentation

Die Systembeschreibung "Explosionsgeschützte Antriebe gemäß EU-Richtlinie 94/9/EG" und der gleichnamige Band der Reihe "Praxis der Antriebstechnik" informieren Sie über Grundsätzliches zu diesem Thema.

Ausführliche Informationen über die explosionsgeschützten Produkte von SEW-EURODRIVE entnehmen Sie bitte dem Katalog "Explosionsgeschützte Antriebe" und dem Katalog "Verstellgetriebemotoren".

2.3 Energiesparmotoren (→ GM)



Der Verband der Europäischen Hersteller von Elektromotoren CEMEP hat mit der Generaldirektion Energie der Europäischen Kommission vereinbart, dass alle 2- und 4-poligen Niederspannungsdrehstrommotoren von 1 bis 100 kW entsprechend ihres Wirkungsgrades klassifiziert und auf dem Typenschild sowie in den Katalogen gekennzeichnet werden. Hierbei wird zwischen den Klassen EFF3, EFF2 und EFF1 unterschieden. EFF3 bezeichnet Motoren ohne besondere Wirkungsgradanforderung. Mit EFF2 werden die im Wirkungsgrad verbesserten Motoren und mit EFF1 die hoch effizienten Motoren bezeichnet.



Die vierpoligen Drehstrommotoren vom Typ DT/DV der Motorgrößen 90S bis 280M erfüllen die Anforderung der Wirkungsgradklasse EFF 2.



Die vierpoligen Drehstrommotoren vom Typ DTE/DVE der Motorgrößen 90S bis 280M erfüllen die Anforderung der Wirkungsgradklasse EFF 1. Diese Motoren werden als Energiesparmotoren bezeichnet.

Internationale Vorschriften

Die vierpoligen Drehstrommotoren DT/DV und DTE/DVE erfüllen die Energiesparnormen und Energiesparvorschriften folgender Länder:

- Australien
- Neuseeland
- Brasilien
- Kanada
- USA

2.4 Korrosions- und Oberflächenschutz

Allgemein

Für den Betrieb der Motoren und Getriebe unter besonderen Umweltbedingungen bietet SEW-EURODRIVE optional verschiedene Schutzmaßnahmen an.

Die Schutzmaßnahmen setzen sich aus zwei Gruppen zusammen:

- Korrosionsschutz KS für Motoren
- Oberflächenschutz OS für Motoren und Getriebe

Für die Motoren bietet dann eine Kombination aus Korrosionsschutz KS und Oberflächenschutz OS die optimale Schutzmaßnahme.

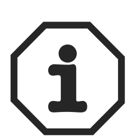
Ergänzend sind optional noch besondere Schutzmaßnahmen für die Abtriebswellen möglich.

Korrosionsschutz KS

Der Korrosionsschutz KS für Motoren setzt sich aus folgenden Maßnahmen zusammen:

- Alle Befestigungsschrauben, die betriebsmäßig gelöst werden, sind aus nicht rostendem Stahl.
- Die Typenschilder sind aus nicht rostendem Stahl.
- Verschiedene Motorenteile werden mit einem Überzugslack versehen.
- Die Flanschanlageflächen und die Wellenenden werden mit einem temporären Rostschutzmittel behandelt.
- Zusätzliche Maßnahmen bei den Bremsmotoren.

Ein Aufkleber mit dem Schriftzug "KORROSIONSSCHUTZ" auf der Lüfterhaube kennzeichnet die Sonderbehandlung.



Motoren mit Fremdlüfter und Motoren mit Spreizwellengeber (ES..) können nicht mit Korrosionsschutz KS geliefert werden.

Oberflächen-schutz OS

Anstelle mit Standard-Oberflächenschutz sind die Motoren und Getriebe optional mit dem Oberflächenschutz OS1 bis OS4 erhältlich. Ergänzend kann zusätzlich noch die Sondermaßnahme Z durchgeführt werden. Die Sondermaßnahme Z bedeutet, dass vor dem Lackieren große Konturvertiefungen mit Kautschuk ausgespritzt werden.

Oberflächenschutz	Schichtaufbau	NDFT[1] auf Grauguss [μm]	geeignet für
Standard	1 × Tauchgrundierung 1 × Einkomponenten-Decklack	ca. 50-70	• normale Umweltbedingungen • Relative Luftfeuchte unter 90% • Oberflächentemperatur bis max. 120°C • Korrosivitätskategorie C1[2]
OS1	1 × Tauchgrundierung 1 × Zweikomponenten-Grundschicht 1 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 120-150	• geringe Umweltbelastung • Relative Luftfeuchte max. 95% • Oberflächentemperatur bis max. 120°C • Korrosivitätskategorie C2[2]
OS2	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Grundschicht 1 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 170-210	• mittlere Umweltbelastung • Relative Luftfeuchte bis 100% • Oberflächentemperatur bis max. 120°C • Korrosivitätskategorie C3[2]
OS3	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Grundschicht 2 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 220-270	• hohe Umweltbelastung • Relative Luftfeuchte bis 100% • Oberflächentemperatur bis max. 120°C • Korrosivitätskategorie C4[2]
OS4	1 × Tauchgrundierung 2 × Zweikomponenten-Epoxyd-Grundschicht 2 × Zweikomponenten-Decklack	ca. 320	• sehr hohe Umweltbelastung • Relative Luftfeuchte bis 100% • Oberflächentemperatur bis max. 120°C • Korrosivitätskategorie C5-1[2]

1 NDFT (nominal dry film thickness) = Sollschichtdicke; Mindestschichtdicke = 80 % NDFT; Höchstschichtdicke = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

2 gemäß DIN EN ISO 12 944-2

Besondere Schutzmaß-nahmen

Für den Betrieb unter starker Umweltbelastung oder für besonders anspruchsvolle Anwendungen können für die Abtriebswellen der Getriebemotoren optional besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Maßnahme	Schutzprinzip	geeignet für
FKM-Wellendichtring (Viton)	hochwertiges Material	chemisch beanspruchte Antriebe
Kanisil-Beschichtung	Oberflächenbeschichtung der Lauffläche des Wellendichtrings	starke Umweltbelastung und in Verbindung mit FKM-Wellendichtring (Viton)
Abtriebswelle aus nicht rostendem Stahl	Oberflächenschutz durch hochwertiges Material	besonders anspruchsvolle Anwendungen in Bezug auf Oberflächenschutz

NOCO®-Fluid

SEW-EURODRIVE legt jedem Getriebe mit Hohlwelle serienmäßig das Korrosionsschutz- und Gleitmittel NOCO®-Fluid bei. Verwenden Sie NOCO®-Fluid bei der Montage der Getriebe mit Hohlwelle. Sie verringern dadurch eventuell auftretende Passungskorrosion und erleichtern eine spätere Demontage.

Desweiteren eignet sich NOCO®-Fluid auch zur Schutzbehandlung von bearbeiteten, metallischen Flächen, die nicht korrosionsgeschützt sind. Das sind beispielsweise Teile von Wellenenden oder Flanschen. Sie können NOCO®-Fluid auch in größeren Gebinden bei SEW-EURODRIVE bestellen.

NOCO®-Fluid ist lebensmittelverträglich gemäß USDA-H1. Sie erkennen das lebensmittelverträgliche NOCO®-Fluid an der USDA-H1-Kennung auf der Verpackung.





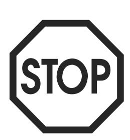
2.5 Langzeitlagerung

Ausführung

Die Getriebe können Sie auch in der Ausführung "Langzeitlagerung" bestellen. SEW-EURODRIVE empfiehlt die Ausführung "Langzeitlagerung" bei einer Lagerzeit von mehr als 9 Monaten.

Dem Schmierstoff dieser Getriebe wird dann ein VCI-Korrosionsschutzmittel (volatile corrosion inhibitors) beigemischt. Bitte beachten Sie, dass dieses VCI-Korrosionsschutzmittel nur im Temperaturbereich -25 °C ... +50 °C wirksam ist. Außerdem werden die Flanschanlageflächen und die Wellenenden mit einem Korrosionsschutzmittel überzogen. Ohne weitere Angabe wird das Getriebe mit dem Oberflächenschutz OS1 ausgestattet. Auf Wunsch können Sie an Stelle von OS1 auch OS2, OS3 oder OS4 bestellen.

Oberflächenschutz	geeignet für
OS1	geringe Umweltbelastung
OS2	mittlere Umweltbelastung
OS3	hohe Umweltbelastung
OS4	sehr hohe Umweltbelastung



Die Getriebe müssen bis zur Inbetriebnahme dicht verschlossen bleiben, damit sich das VCI-Korrosionsschutzmittel nicht verflüchtigt.

Die Getriebe erhalten werksmäßig gemäß der Bauformangabe (M1 ... M6) die betriebsfertige Ölfüllung. Kontrollieren Sie auf jeden Fall den Ölstand, bevor Sie das Getriebe in Betrieb nehmen!

Lagerbedingungen

Beachten Sie bei der Langzeitlagerung die in der folgenden Tabelle aufgeführten Lagerbedingungen:

Klimazone	Verpackung[1]	Lagerort[2]	Lagerzeit
gemäßigt (Europa, USA, Kanada, China und Russland mit Ausnahme der tropischen Gebiete)	In Behältern verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt.	Überdacht, Schutz gegen Regen und Schnee, erschütterungsfrei.	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (rel. Luftfeuchte < 50%).
	offen	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchte (5°C < ϑ < 60°C, < 50% relative Luftfeuchte). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen und kontrollierte Belüftung mit Filter (schmutz- und staubfrei). Keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen.	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.
tropisch (Asien, Afrika, Mittel- und Südamerika, Australien, Neuseeland mit Ausnahme der gemäßigten Gebiete)	In Behältern verpackt, mit Trockenmittel und Feuchtigkeitsindikator in Folie verschweißt. Gegen Insektenfraß und Schimmelpilzbildung durch chemische Behandlung geschützt.	Überdacht, Schutz gegen Regen, erschütterungsfrei.	Max. 3 Jahre bei regelmäßiger Überprüfung von Verpackung und Feuchtigkeitsindikator (rel. Luftfeuchte < 50%).
	offen	Überdacht und geschlossen bei konstanter Temperatur und Luftfeuchte (5°C < ϑ < 50°C, < 50% relative Luftfeuchte). Keine plötzlichen Temperaturschwankungen und kontrollierte Belüftung mit Filter (schmutz- und staubfrei). Keine aggressiven Dämpfe und keine Erschütterungen. Schutz vor Insektenfraß.	2 Jahre und länger bei regelmäßiger Inspektion. Bei der Inspektion auf Sauberkeit und mechanische Schäden überprüfen. Den Korrosionsschutz auf Unversehrtheit prüfen.

1 Die Verpackung muss von einem erfahrenen Betrieb mit ausdrücklich für den Einsatzfall qualifiziertem Verpackungsmaterial ausgeführt werden.

2 SEW-EURODRIVE empfiehlt, die Getriebe entsprechend der Bauform zu lagern.

2.6 Antriebe für den Hygienebereich

Bei der Herstellung von Getränken oder Nahrungsmitteln, aber auch in der chemischen und pharmazeutischen Industrie werden in sensiblen Produktionsbereichen hohe Anforderungen an die Hygiene gestellt. Oftmals ist sogar eine absolut keimfreie Umgebung vorgeschrieben. Die bisher verwendeten Antriebslösungen haben die notwendigen Reinigungsvorgänge der Produktionsanlage erheblich erschwert. Standardmotoren verfügen in der Regel über Kühlrippen und Lüfter, in denen sich Schmutz ansammeln kann, der auf Grund der schlechten Zugänglichkeit nicht vollständig entfernt wird. Mögliche Keimbildung ist die Folge.

Mit den speziellen Getriebemotoren in Hygiene-Ausführung löst SEW-EURODRIVE diese Problematik. Dank der glatten Oberfläche sind die Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- oder Schneckengetriebemotoren in Hygiene-Ausführung leicht zu reinigen und verringern eine Keim- oder Bakterienbildung an ihrer Oberfläche.



53239AXX

Bild 1: Getriebemotor in Hygiene-Ausführung von SEW-EURODRIVE

Die Antriebe für den Hygienebereich werden mit speziellen Drehstrommotoren der Typenreihe DAS80 ... DAS100 ausgestattet. Diese Motoren zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Motoren mit glatter Oberfläche ohne Kühlrippen
- Reine Konvektionskühlung (ohne Lüfter)
- Bemessungsleistung im S1-Betrieb: 0,25 kW ... 1,5 kW
- Standardmäßig in Motorschutzart IP66 (Bremsmotoren IP65)
- Elektrischer Anschluss über Steckverbinder in Schutzart IP66
- Direktanbau an die standardmäßigen R-, F-, K- und S-Getriebe
- Mit Korrosionsschutz KS
- Oberflächenschutz-Lackierung zum Schutz vor Chemikalien und Reinigungsmittel
- Wahlweise Ausspritzung aller Konturvertiefungen mit elastischem Kautschuk
- Optional mit Bremse für 110 ... 500 V
- Optional mit Drehgeber für drehzahlgeregelten Umrichterbetrieb

Getriebemotoren in Hygiene-Ausführung von SEW-EURODRIVE schaffen auch in Ihrer Produktionsanlage optimale Voraussetzungen für die hygienische Herstellung und Verpackung von Getränken, Nahrungs- und Genussmittel.

Ausführliche Informationen zu den Getriebemotoren in Hygiene-Ausführung von SEW-EURODRIVE finden Sie im Katalog "Aseptische Antriebe DAS", den Sie bei SEW-EURODRIVE bestellen können.

Antriebspaket ASEPTIC^plus^

Für einen größtmöglichen Schutz des Getriebemotors gegen Reinigungsmittel, Chemikalien und aggressive Umgebungsbedingungen werden zusätzliche Maßnahmen und besondere Bauteile für den Getriebemotor in Hygiene-Ausführung als Option in einem Antriebspaket ASEPTIC^{plus} zusammengefasst.

Das Antriebspaket ASEPTIC^{plus} beinhaltet die folgenden zusätzlichen Maßnahmen:

- Schutzart IP69K für den DAS-Motor (Bremsmotor IP65)
- Oberflächenschutzlackierung OS4
- Konturvertiefungen mit Kautschuk ausgespritzt (Sondermaßnahme Z)
- Doppelte Wellendichtringe am Getriebeabtrieb aus Viton (FKM)
- Entlüftungsventil in Edelstahlausführung (Nirosta)
- Kabeleinführung am IS-Stecker mit Verschluss-Schrauben aus Edelstahl
- Getriebeabtriebswelle aus Edelstahl als Vollwelle, Hohlwelle mit Passfeder oder TorqLOC® für die Getriebetypen R17-97, F37-97, K37-97, S37-97 und W30

3 Typenbezeichnungen und Ausführungsarten

3.1 Typenbezeichnungen Getriebe und Optionen

Stirnradgetriebe

RX..	einstufige Fußausführung
RXF..	einstufige B5-Flanschausführung
R..	Fußausführung
R..F	Fuß- und B5-Flanschausführung
RF..	B5-Flanschausführung
RZ..	B14-Flanschausführung
RM..	B5-Flanschausführung mit verlängerter Lagernabe

Flachgetriebe

F..	Fußausführung
FA..B	Fußausführung und Hohlwelle
FH..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
FV..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FF..	B5-Flanschausführung
FAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
FHF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
FVF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FA..	Hohlwelle
FH..	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
FT..	Hohlwelle mit TorqLOC®-Klemmverbindung
FV..	Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
FAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle
FHZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
FVZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480

Kegelradgetriebe

K..	Fußausführung
KA..B	Fußausführung und Hohlwelle
KH..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
KV..B	Fußausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KF..	B5-Flanschausführung
KAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
KHF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
KVF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KA..	Hohlwelle
KH..	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
KT..	Hohlwelle mit TorqLOC®-Klemmverbindung

KV..	Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480
KAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle
KHZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
KVZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung nach DIN 5480

Schneckengetriebe

S..	Fußausführung
SF..	B5-Flanschausführung
SAF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle
SHF..	B5-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
SA..	Hohlwelle
SH..	Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
ST..	Hohlwelle mit TorqLOC®-Klemmverbindung
SAZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle
SHZ..	B14-Flanschausführung und Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Spiroplan®-Winkelgetriebe

W..	Fußausführung
WF..	Flanschausführung
WA..	Hohlwelle
WAF..	Flanschausführung und Hohlwelle

Option R-, F- und K-Getriebe

/R	spielreduziert

Option K-, W- und S-Getriebe

/T	mit Drehmomentstütze

Option F-Getriebe

/G	mit Gummipuffer

3.2 Typenbezeichnung antriebsseitige Komponenten

Adapter

AM.. Adapter zum Anbau von IEC/NEMA-Motoren
- ../RS ..und Rücklaufsperre

AQ.. Adapter zum Anbau von Servomotoren
- AQA mit Passfedernut
- AQH mit Spannringnabe

AR.. Adapter mit Rutschkupplung
- ../W ..und Drehzahlüberwachung
- ../WS ..und Schlupfüberwachung

AT .. Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung
- ../RS ..und Rücklaufsperre
- ../BM(G) ..und Scheibenbremse
  - ../HF ..mit Handlüftung feststellbar
  - ../HR ..mit Handlüftung selbsttätig rückspringend

Antriebsseitiger Deckel

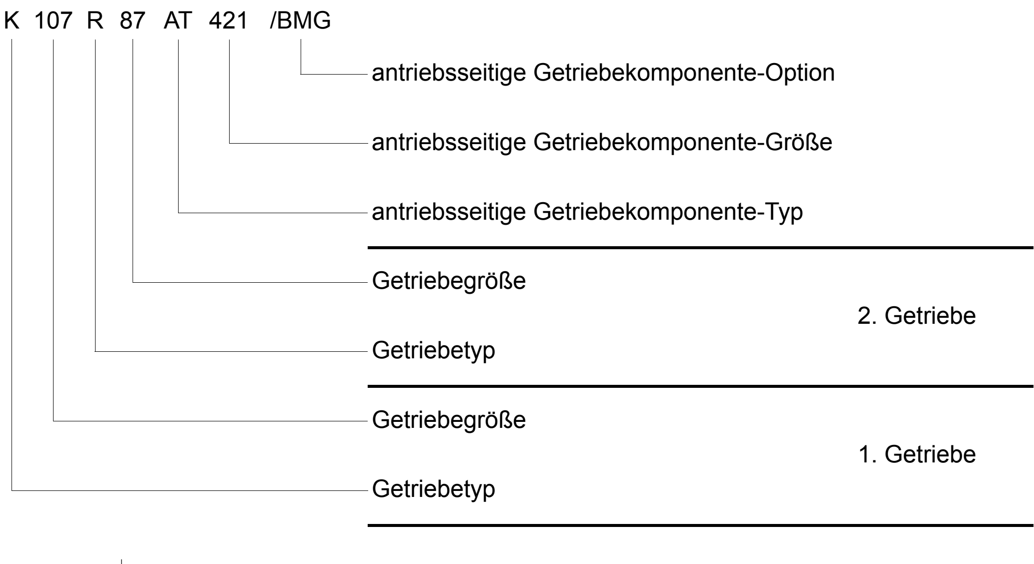
AD .. Antriebsseitiger Deckel
- ../P ..mit Motorgrundplatte
- ../RS ..mit Rücklaufsperre
- ../ZR ..mit Zentrierrand

3.3 Typenbezeichnungen Motorschwinge

MK.. Motorschwinge
- ../MTS Mechanisch-thermische Überwachungseinheit
- ../BTS Berührungslose thermische Überwachungseinheit
- ../T Drehmomentstütze

3.4 Beispiel für die Typenbezeichnung eines Getriebes

Die Typenbezeichnung des Getriebes beginnt bei der abtriebsseitigen Komponente. Ein Kegelrad-Doppelgetriebe mit hydraulischer Anlaufkupplung hat beispielsweise folgende Typenbezeichnung:



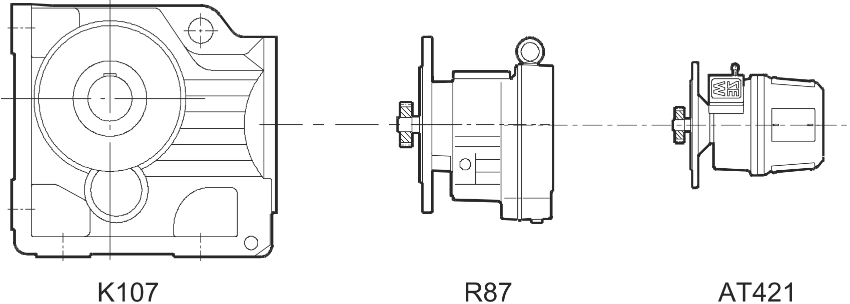


Bild 2: Beispiel für die Typenbezeichnung Getriebe

Weitere Beispiele:

- RF 97 AD 3 /P
  - Getriebetyp: RF Stirnradgetriebe in Flanschausführung
  - Getriebegröße: 97
  - Antriebsseitige Getriebekomponente: AD3/P Antriebsseitiger Deckel mit Motorgrundplatte der Größe 3

- FH 47 /R /G AQH 100/3
  - Getriebetyp: FH Flachgetriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe
  - Getriebegröße: 47
  - Getriebeoption: /R Spielreduzierte Ausführung
  - Getriebeoption: /G Gummipuffer
  - Antriebsseitige Getriebekomponente: AQH 100/3 Adapter für den Anbau von Servomotoren mit Spannringnabe der Größe 100/3

3.5 Typenbezeichnungen Drehstrommotoren und Optionen

Standard-Drehstrommotor der Baureihe

DT.., DV..	Fußausführung
DR.., ..DT.., ..DV..	Anbaumotor für Getriebe
DFR.., DFT.., DFV..	Flanschausführung
DT..F, DV..F	Fuß- und Flanschausführung

Polumschaltbare Drehstrommotoren mit Sanftanlauf

SDT.., SDV..	Fußausführung
SDFT.., SDFV..	Flanschausführung
SDT..F, SDV..F	Fuß- und Flanschausführung

Optionen Motor

/BR, /BM(G)	Bremse (geräuschreduziert)
../HF	.. mit feststellbarer Handlüftung
../HR	.. mit selbsttätig rückspringender Handlüftung
/MM..	MOVIMOT® (integrierter Frequenzumrichter)
/MSW..	MOVI-SWITCH® (integrierte Schalt- und Schutzfunktion)
/LN	geräuschreduzierte Lüfterhaube für die Motorgrößen 71 bis 132S
/RI	Verstärkte Isolation für Umrichterbetrieb > 500 V
/RS	Rücklaufsperre
/TF	Thermofühler (PTC-Widerstand)
/TH	Thermostat (Bimetallschalter)
/U	unbelüftet
/VR	Fremdlüfter, 1 × 24 V_{DC}
/VR	Fremdlüfter, 1 × 100 ... 240 V_{AC}, 50/60 Hz
/VS	Fremdlüfter, 1 × 220 ... 266 V_{AC}, 50 Hz
/V	Fremdlüfter, 3 × 380 ... 415 V_{AC}, 50 Hz
/Z	Zusatzschwungmasse (schwerer Lüfter)
/C	Schutzdach für die Lüfterhaube

Optionen Steckverbinder am Drehstrommotor

/IS	integrierter Steckverbinder
/AMA..	Steckverbinder HAN Modular 10B am Klemmenkasten mit Zweibügelverriegelung
/AMB..	Steckverbinder HAN Modular 10B am Klemmenkasten mit Zweibügelverriegelung und mit EMV-Gehäuse
/AMD..	Steckverbinder HAN Modular 10B am Klemmenkasten mit Einbügelverriegelung
/AME..	Steckverbinder HAN Modular 10B am Klemmenkasten mit Einbügelverriegelung und mit EMV-Gehäuse
/ASB..	Steckverbinder HAN 10ES am Klemmenkasten mit Zweibügelverriegelung und mit EMV-Gehäuse
/ASD..	Steckverbinder HAN 10ES am Klemmenkasten mit Einbügelverriegelung
/ACB	Steckverbinder HAN 10E am Klemmenkasten mit Zweibügelverriegelung und mit EMV-Gehäuse
/ASE..	Steckverbinder HAN 10ES am Klemmenkasten mit Einbügelverriegelung und mit EMV-Gehäuse
/ASK..	ECOFAST®-Steckverbinder HAN 10ES am Klemmenkasten mit Einbügelverriegelung, zusätzlich mit Montageschrauben für optionale Trägerplatte

Optionen Geber am Drehstrommotor

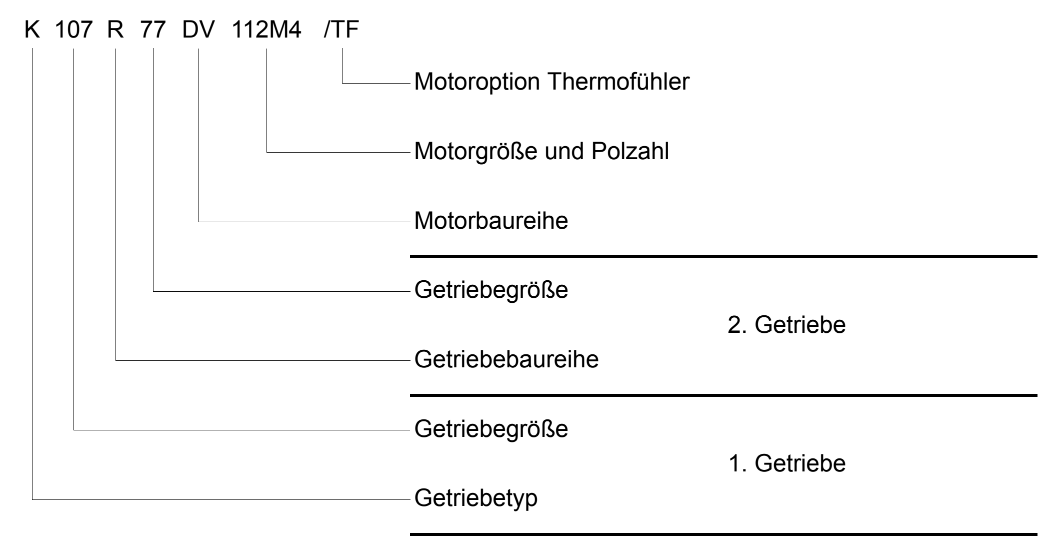
/AV1Y	Multiturn-Absolutwertgeber mit Vollwelle, MSI- und sin/cos-Signale
/AV1H	Multiturn-Absolutwertgeber mit Vollwelle, Hiperface®- und sin/cos-Signale
/AS..H	Multiturn-Absolutwertgeber mit Spreizwelle, Hiperface®- und sin/cos-Signale
/ES..H	Singleturn-Absolutwertgeber mit Spreizwelle, Hiperface®- und sin/cos-Signale
/ES..T	Encoder mit Spreizwelle, TTL(RS-422)-Signale
/ES..S	Encoder mit Spreizwelle, sin/cos-Signale
/ES..R	Encoder mit Spreizwelle, TTL(RS-422)-Signale
/ES..2	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, wahlweise 1 oder 2 Impulse pro Umdrehung
/ES..6	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, 6 Impulse pro Umdrehung
/EV1T	Encoder mit Vollwelle, TTL(RS-422)-Signale
/EV1S	Encoder mit Vollwelle, sin/cos-Signale
/EV1R	Encoder mit Vollwelle, TTL(RS-422)-Signale
/EV1H	Singleturn-Absolutwertgeber mit Vollwelle, Hiperface®- und sin/cos-Signale
/EH1T	Encoder mit Hohlwelle, TTL(RS-422)-Signale
/EH1S	Encoder mit Hohlwelle, sin/cos-Signale
/EH1R	Encoder mit Hohlwelle, TTL(RS-422)-Signale
/NV1..	Näherungsgeber mit A-Spur
/NV2..	Näherungsgeber mit A- und B-Spur

Optionen Anbauvorrichtungen für Geber am Drehstrommotor

ES..A	.. mit Spreizwelle
EV1A	.. mit Vollwelle

3.6 Beispiel für die Typenbezeichnung eines Getriebemotors

Die Typenbezeichnung des Getriebemotors beginnt bei der abtriebsseitigen Komponente. Ein Kegelrad-Doppelgetriebemotor mit Thermofühler in der Motorwicklung hat beispielsweise folgende Typenbezeichnung:



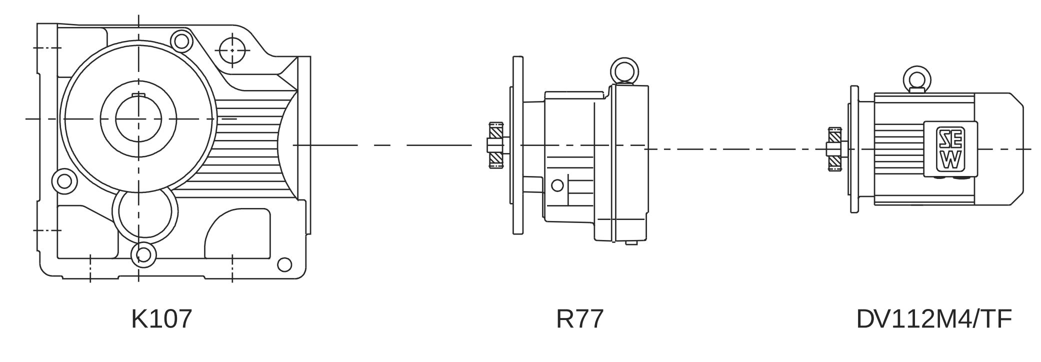
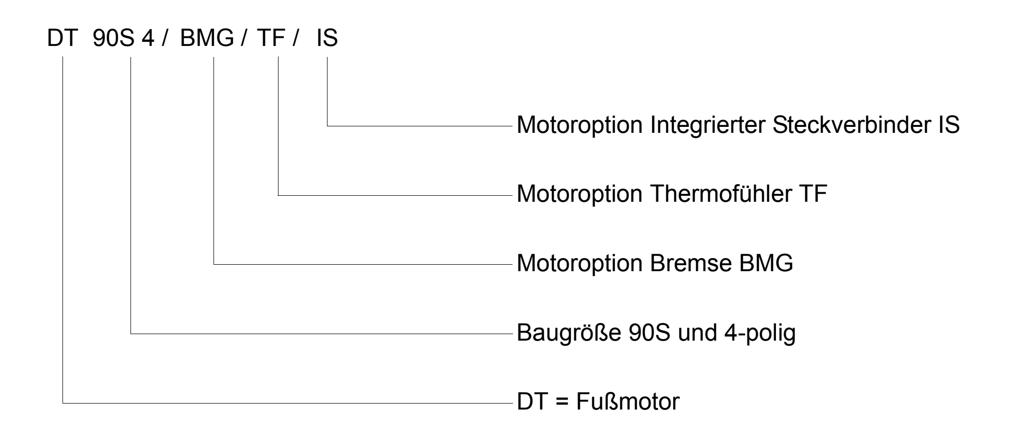


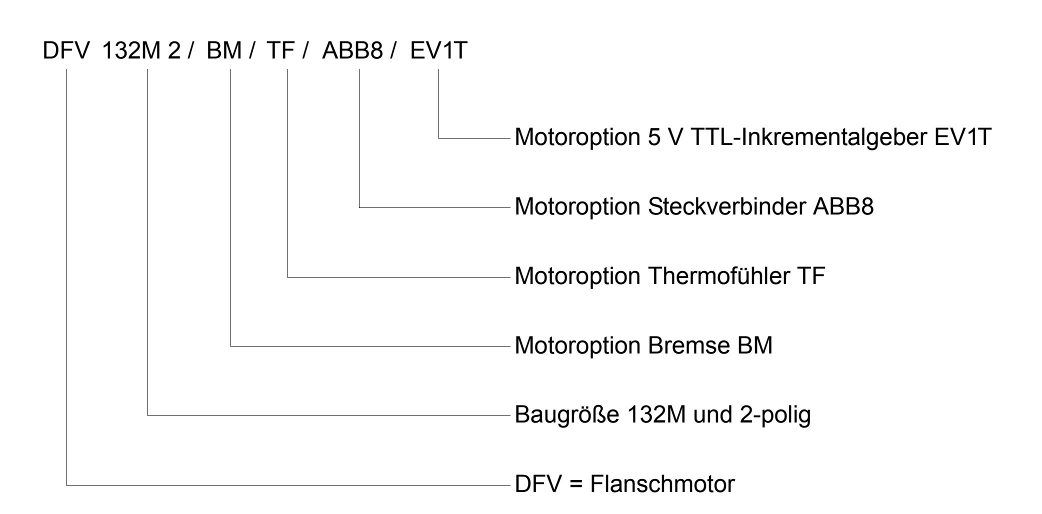
Bild 3: Beispiel für die Typenbezeichnung Getriebemotor

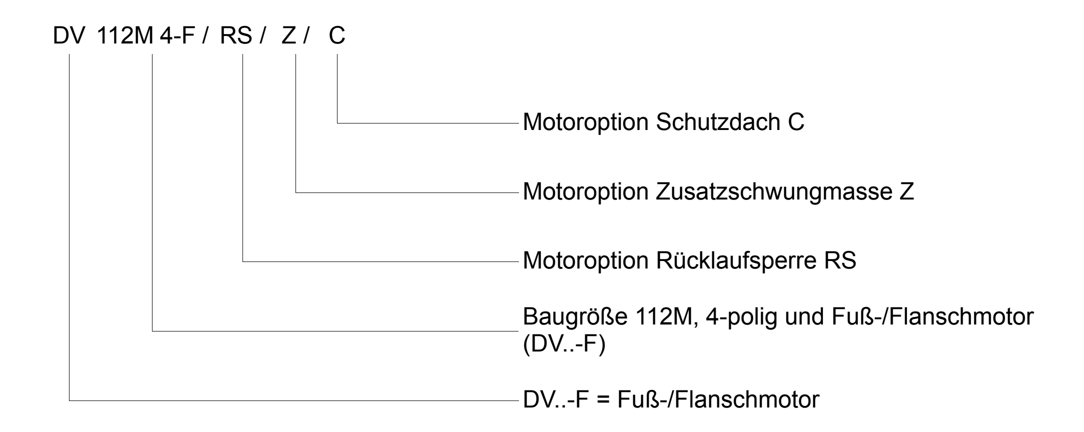
Weitere Beispiele:

- RF 97 / R DV100M4 / BMG / HR
  - Getriebetyp: spielreduziertes (/ R) Stirnradgetriebe in Flanschausführung
  - Getriebegröße: 97
  - Motorbaureihe: Drehstrommotor DV
  - Motorgröße 100M und Polzahl 4
  - Motoroptionen: geräuschreduzierte Bremse (/ BMG) mit selbsttätig rückspringender Handlüftung (/ HR)
- FAF 47 / R DT90L4 / BMG / C
  - Getriebetyp: spielreduziertes (/ R) Flachgetriebe in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle
  - Getriebegröße: 47
  - Motorbaureihe: Drehstrommotor DT
  - Motorgröße 90L und Polzahl 4
  - Motoroptionen: geräuschreduzierte Bremse (/ BMG) und Schutzdach für die Lüfterhaube (/ C)

3.7 Beispiele für die Typenbezeichnung Drehstrom(brems)motoren







3.8 Typenbezeichnungen MOVIMOT®-Standardausführung

Mechanische Ausführungen

DT.. MM.., DV.. MM..	Fußausführung
..DT.. MM.., ..DV.. MM..	Anbaumotor für Getriebe
DFT.. MM.., DFV.. MM..	Flanschausführung
DT..F MM.., DV..F MM..	Fuß- und Flanschausführung

Steckverbinder

/AVT1	M12-Steckverbinder für RS-485-Anschluss
/RE.A/ASA3	Steckverbinder HAN® 10ES mit Zweibügelverriegelung für Leistung
/RE.A/ASA3/AVT1	Steckverbinder HAN® 10ES mit Zweibügelverriegelung für Leistung und M12-Steckverbinder für RS-485-Anschluss
/RE.A/AMA6	Steckverbinder HAN® Modular mit Zweibügelverriegelung für Leistung und RS-485-Anschluss
/RE.A/AMD6	Steckverbinder HAN® Modular mit Einbügelverriegelung für Leistung und RS-485-Anschluss

Optionen

/BMG	Bremse (geräuschreduziert)
../HF	.. mit feststellbarer Handlüftung
../HR	.. mit selbsttätig rückspringender Handlüftung
/RS	Rücklaufsperre
/LN	geräuschreduzierte Lüfterhaube
/Z	Zusatzschwungmasse (schwerer Lüfter)
/C	Schutzdach für die Lüfterhaube
/ES..2	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, wahlweise 1 oder 2 Impulse pro Umdrehung
/ES..6	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, 6 Impulse pro Umdrehung
/NV1..	Näherungsgeber mit A-Spur
/NV2..	Näherungsgeber mit A- und B-Spur
/R..A/../BGM	Bremsenansteuerung
/R..A/../BSM	Bremsenansteuerung
/R..A/../URM	Bremsenschnellerregung
/MLU..A	24-V_{DC}-Versorgung
/MLG..A	Sollwertsteller mit integrierter 24-V_{DC}-Versorgung
/MBG11A	Sollwertsteller
/MWA21A	Sollwertwandler
/MDG11A	Diagnosegerät
/KPF..	Hybridkabel mit Steckverbinder (installiert)
/MF...	Feldbus-Schnittstellen
/MQ...	Feldbus-Schnittstellen MQ.. mit integrierter Kleinsteuerung



3.9 Typenbezeichnungen MOVIMOT® mit integriertem AS-interface

Mechanische Ausführungen

DT.. MM.., DV.. MM..	Fußausführung
..DT.. MM.., ..DV.. MM..	Anbaumotor für Getriebe
DFT.. MM.., DFV.. MM..	Flanschausführung
DT..F MM.., DV..F MM..	Fuß- und Flanschausführung

Steckverbinder

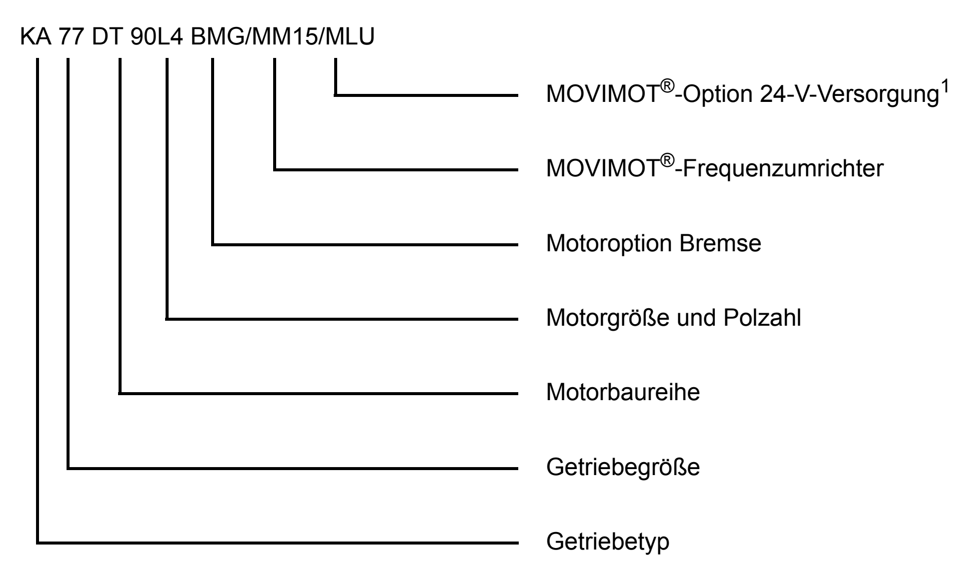
/AVSK	MOVIMOT® mit integriertem AS-interface und einem M12-Steckverbinder für AS-interface
/AZSK	3 x M12-Steckverbinder für AS-interface, AUX-PWR und Sensoranschluss
/AND3/AZSK	3 x M12-Steckverbinder für AS-interface, AUX-PWR, Sensoranschluss und Steckverbinder AND3 für Leistungsanschluss

Optionen

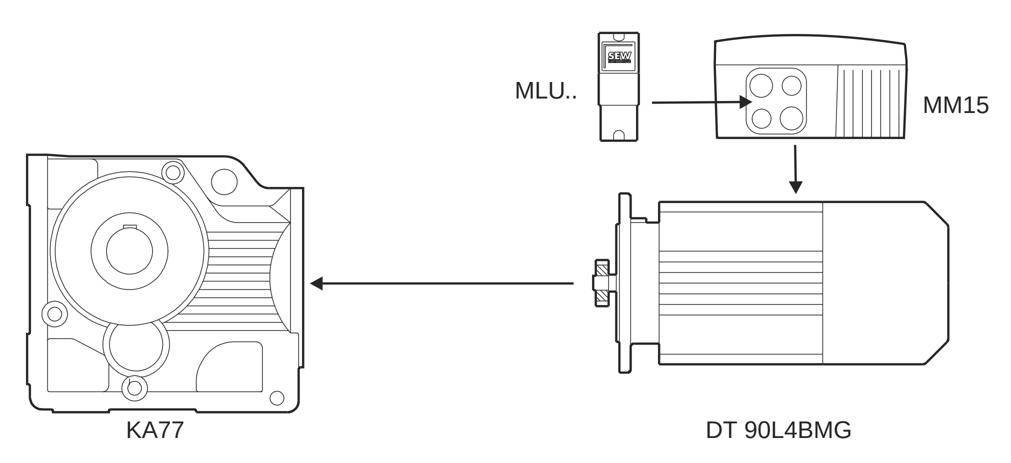
/BMG	Bremse (geräuschreduziert)
../HF	.. mit feststellbarer Handlüftung
../HR	.. mit selbsttätig rückspringender Handlüftung
/RS	Rücklaufsperre
/LN	geräuschreduzierte Lüfterhaube
/Z	Zusatzschwungmasse (schwerer Lüfter)
/C	Schutzdach für die Lüfterhaube
/ES..2	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, wahlweise 1 oder 2 Impulse pro Umdrehung
/ES..6	Encoder mit Spreizwelle, HTL-Signale, 6 Impulse pro Umdrehung
/NV1..	Näherungsgeber mit A-Spur
/NV2..	Näherungsgeber mit A- und B-Spur
/R..A/../URM	Bremsenschnellerregung

3.10 *Beispiel für die Typenbezeichnung eines MOVIMOT®-Getriebemotors*

Die Typenbezeichnung des MOVIMOT®-Getriebemotors beginnt bei der abtriebsseitigen Komponente. Ein MOVIMOT®-Kegelradgetriebemotor mit Bremse hat beispielsweise folgende Typenbezeichnung:



1 nur werkseitig installierte Optionen werden auf dem Typenschild aufgeführt



53435AXX

Bild 4: Beispiel für die Typenbezeichnung MOVIMOT®-Getriebemotor



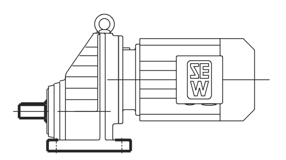
3.11 Ausführungsarten der Getriebemotoren

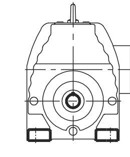


Die in diesem Kapitel dargestellten Ausführungsarten beziehen sich auf Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE. Sie gelten auch für Getriebe ohne Motoren (ohne DR/DT/DV) und für MOVIMOT®-Getriebemotoren (../MM..).

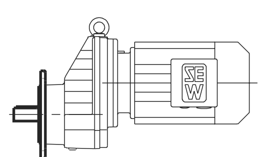
Stirnradgetriebemotoren

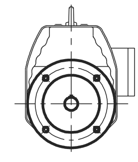
Die Stirnradgetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:



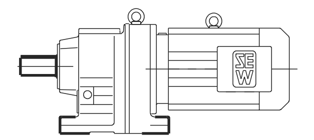


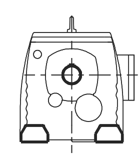
RX..DR/DT/DV..
Einstufiger Stirnradgetriebemotor in Fußausführung



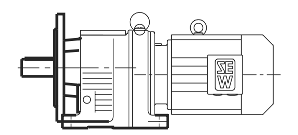


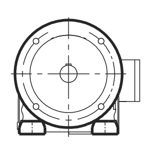
RXF..DR/DT/DV..
Einstufiger Stirnradgetriebemotor in B5-Flanschausführung



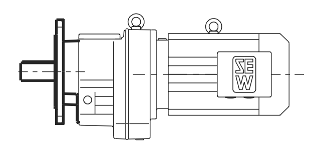


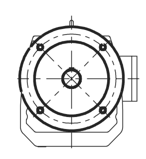
R..DR/DT/DV..
Stirnradgetriebemotor in Fußausführung



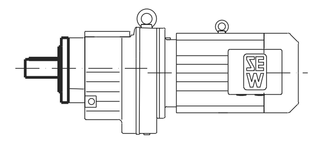


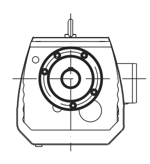
R..F DR/DT/DV..
Stirnradgetriebemotor in Fuß- und B5-Flanschausführung



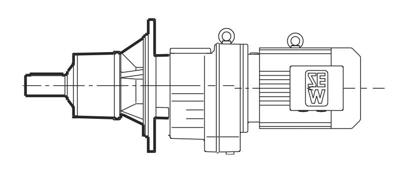


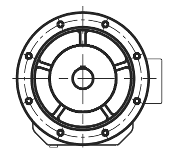
RF..DR/DT/DV..
Stirnradgetriebemotor in B5-Flanschausführung





RZ..DR/DT/DV..
Stirnradgetriebemotor in B14-Flanschausführung





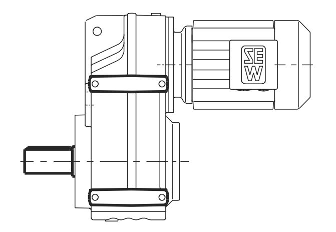
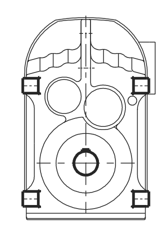
RM..DR/DT/DV..
Stirnradgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit verlängerter Lagernabe

59848AXX

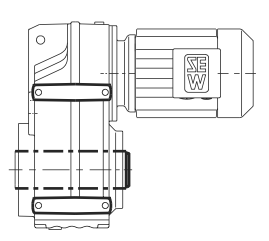
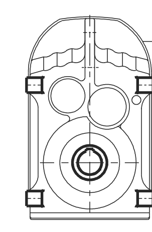


Flachgetriebe-motoren

Die Flachgetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

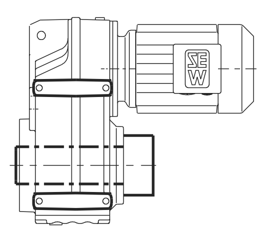
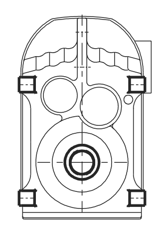



F..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in Fußausführung

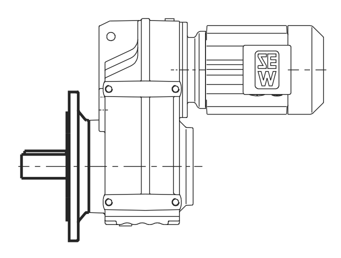
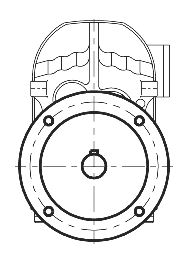



FA..B DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle

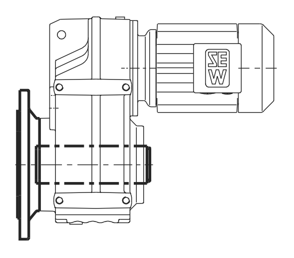
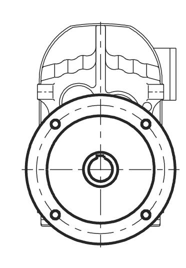
FV..B DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

FH..B DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

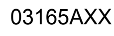



FF..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung

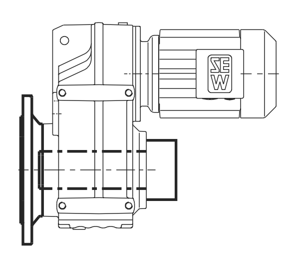



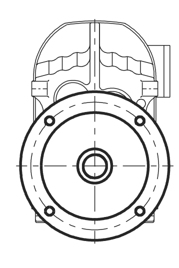
FAF..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

FVF..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

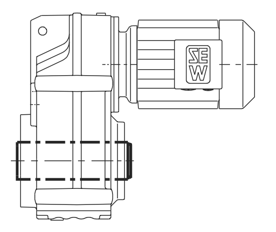


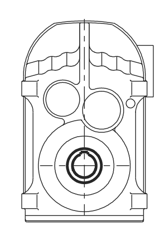
03165AXX





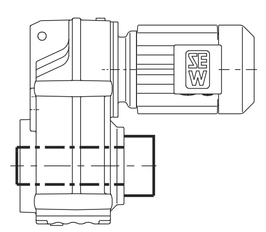
FHF..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

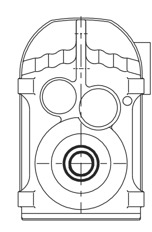




FA..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor mit Hohlwelle

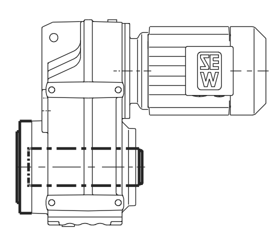
FV..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

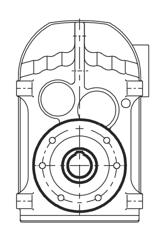




FH..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

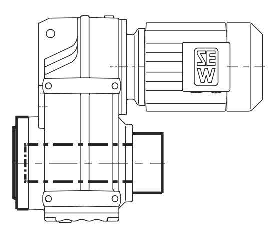
FT..DR/DT/DV
Flachgetriebemotor mit Hohlwelle und TorqLOC®-Klemmverbindung

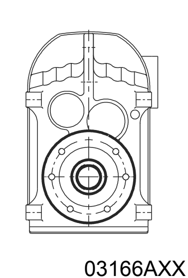




FAZ..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

FVZ..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

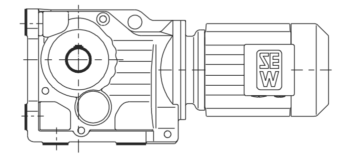
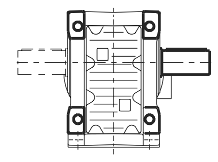




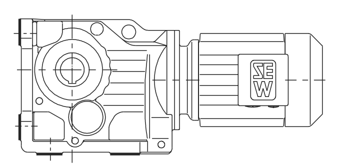
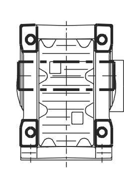
FHZ..DR/DT/DV..
Flachgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

03166AXX

Kegelradgetriebe-motoren Die Kegelradgetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

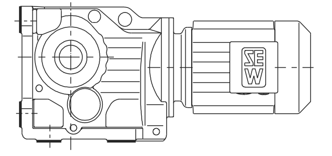
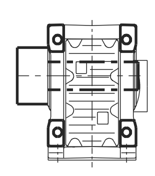



K..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in Fußausführung

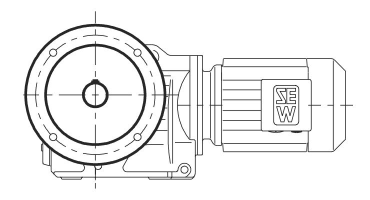
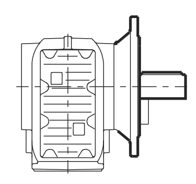



KA..B DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle

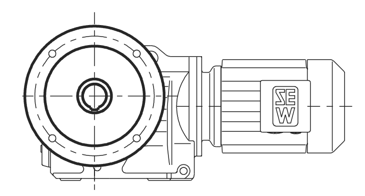
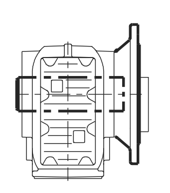
KV..B DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

KH..B DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in Fußausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

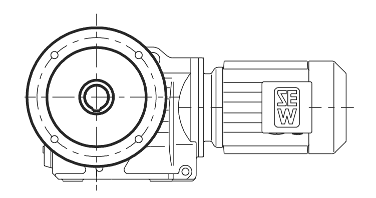
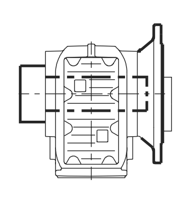
KF..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B5-Flanschausführung

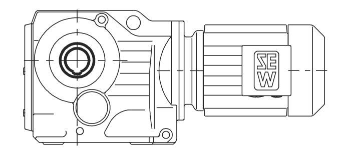
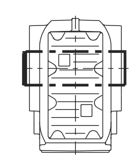
KAF..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

KVF..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

03173AXX

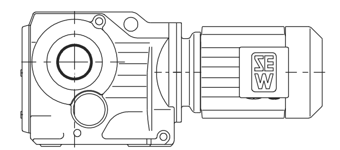
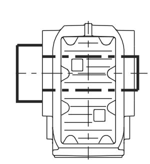



KHF..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

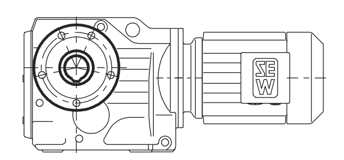
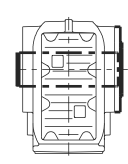
KA..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor mit Hohlwelle

KV..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

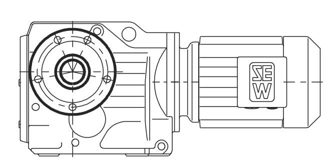
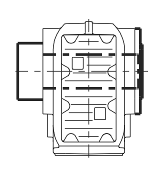
KH..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

KT..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor mit Hohlwelle und TorqLOC®-Klemmverbindung

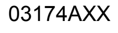



KAZ..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

KVZ..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Vielkeilverzahnung gemäß DIN 5480

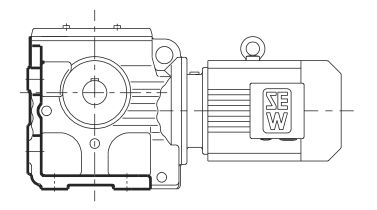
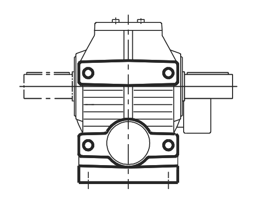



KHZ..DR/DT/DV..
Kegelradgetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

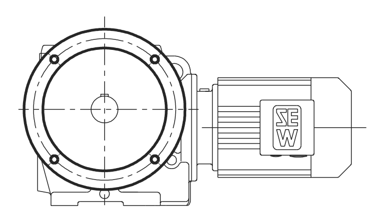
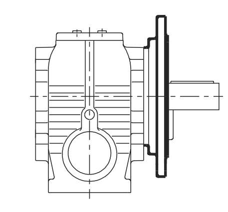

03174AXX

Schnecken-getriebemotoren

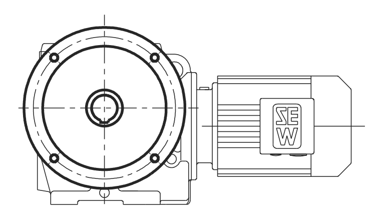
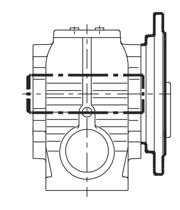
Die Schneckengetriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

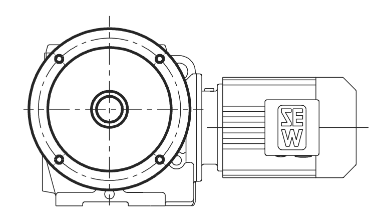
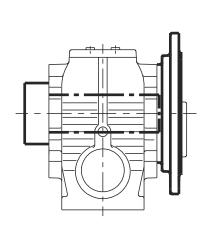
S..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in Fußausführung

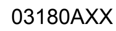
SF..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in B5-Flanschausführung

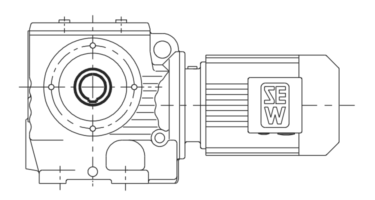
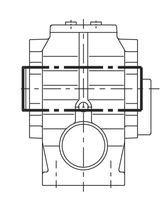
SAF..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle

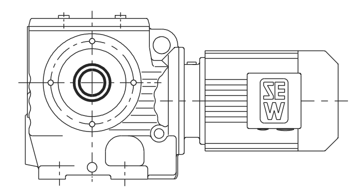
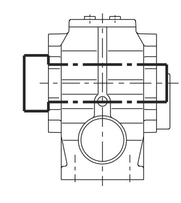
SHF..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in B5-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe



03180AXX

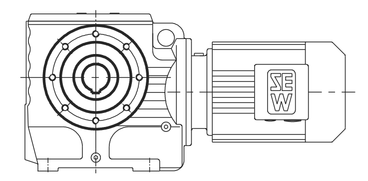
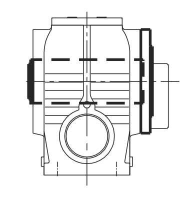



SA..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor mit Hohlwelle

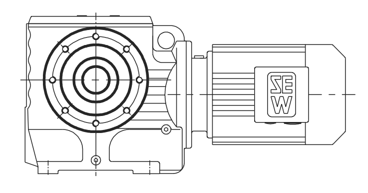
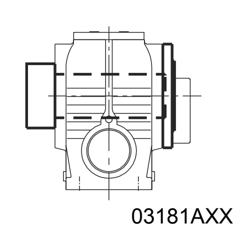



SH..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

ST..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor mit Hohlwelle und TorqLOC®-Klemmverbindung

SAZ..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle

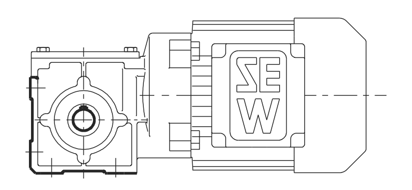
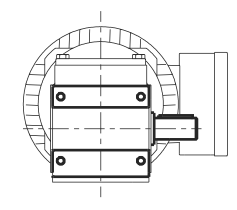



SHZ..DR/DT/DV..
Schneckengetriebemotor in B14-Flanschausführung mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe

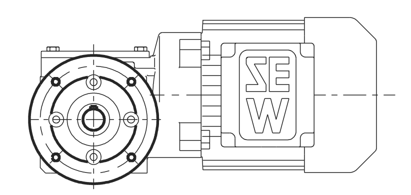
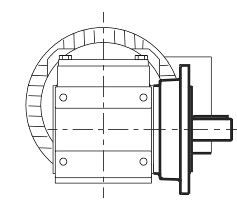
03181AXX

Spiroplan®-Getriebemotoren

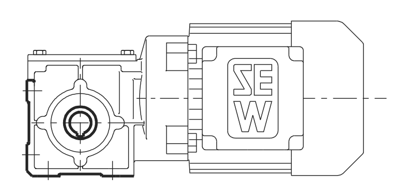
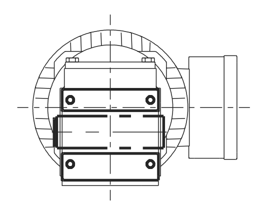
Die Spiroplan®-Getriebemotoren können in den folgenden Ausführungen geliefert werden:

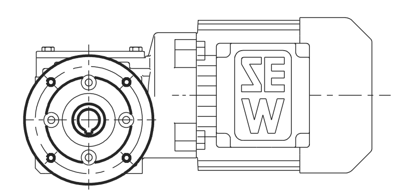
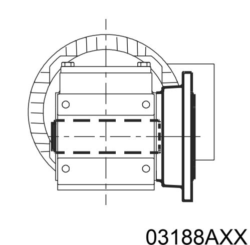
W..DR/DT..
Spiroplan®-Getriebemotor in Fußausführung

WF..DR/DT..
Spiroplan®-Getriebemotor in Flanschausführung

WA..DR/DT..
Spiroplan®-Getriebemotor mit Hohlwelle

WAF..DR/DT..
Spiroplan®-Getriebemotor in Flanschausführung mit Hohlwelle

03188AXX



3.12 Ausführungsarten der antriebsseitigen Komponenten

Das folgende Bild zeigt die Ausführungsarten der antriebsseitigen Komponenten:

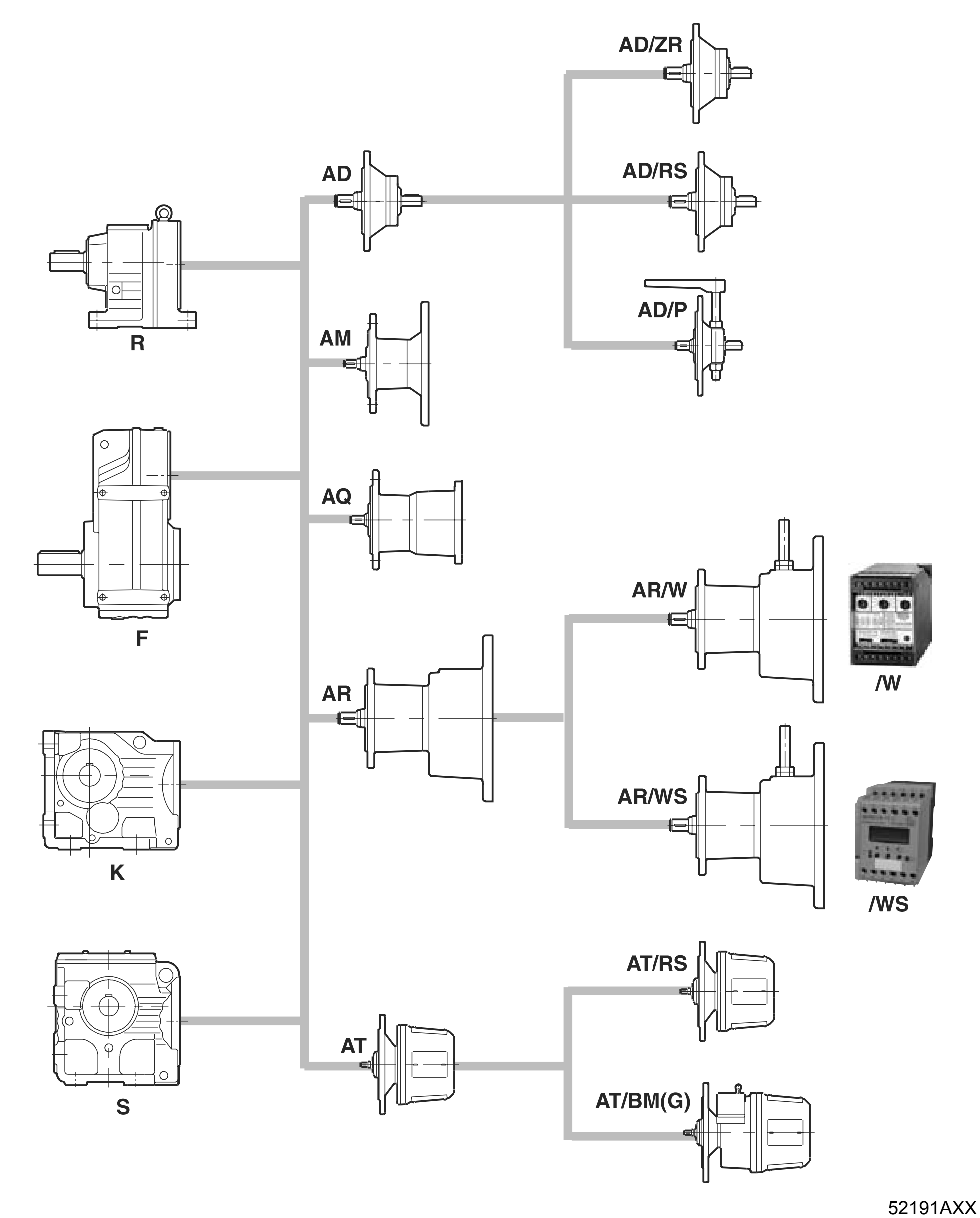


Bild 5: Übersicht antriebsseitige Komponenten

AD	Antriebsseitiger Deckel	AR/W	Adapter mit Rutschkupplung und Drehzahlüberwachung
AD/ZR	Antriebsseitiger Deckel mit Zentrierand	AR/WS[1]	Adapter mit Rutschkupplung und Schlupfüberwachung
AD/RS	Antriebsseitiger Deckel mit Rücklaufsperre	/W	Drehzahlwächter
AD/P	Antriebsseitiger Deckel mit Motorgrundplatte	/WS	Schlupfwächter
AM	Adapter zum Anbau von IEC/NEMA-Motoren	AT	Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung
AQ	Adapter zum Anbau von Servomotoren	AT/RS	Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung und Rücklaufsperre
AR	Adapter mit Rutschkupplung	AT/BM(G)	Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung und Scheibenbremse

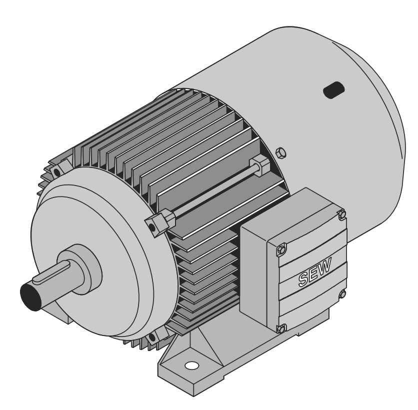
1 nur in Verbindung mit Verstellgetriebe VARIBLOC®



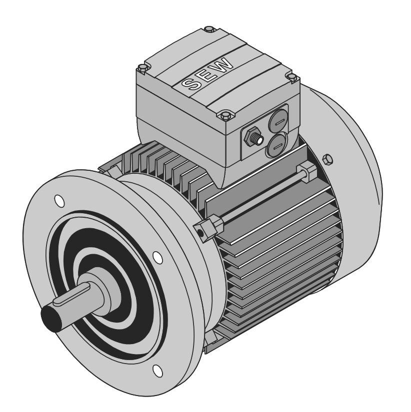
3.13 Ausführungsarten der Drehstrom(brems)motoren (→ GM)



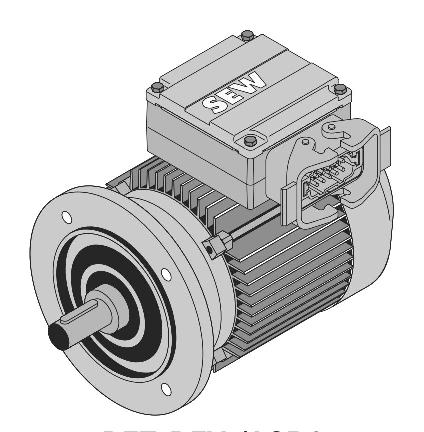
Das folgende Bild zeigt beispielhaft die Ausführungsarten der Drehstrom(brems)motoren:



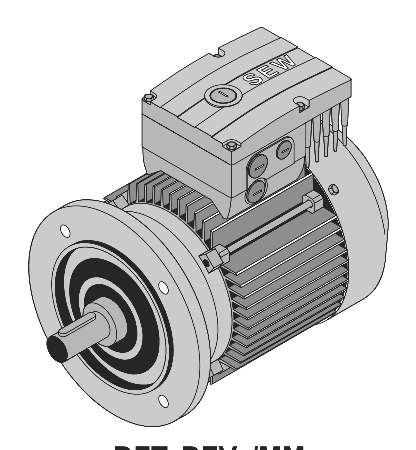
DT, DV../BM(G)



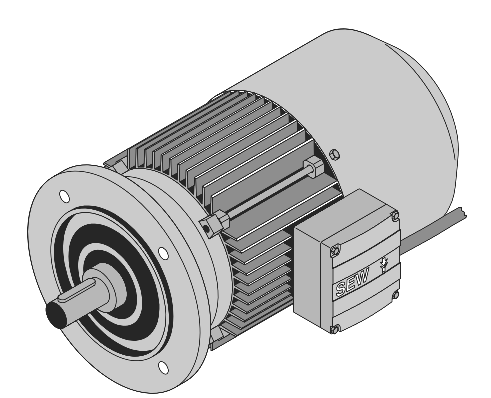
DFT, DFV../MSW



DFT, DFV../ASB1



DFT, DFV../MM



DFR../BR/IS, DFT, DFV../BM(G)/IS

50914AXX

Bild 6: Drehstrom(brems)motoren



4 Projektierung von Antrieben

4.1 Weiterführende Dokumentation

Ergänzend zu den Informationen in diesem Systemhandbuch bietet Ihnen SEW-EURODRIVE umfassende Dokumentation über das gesamte Themengebiet der elektrischen Antriebstechnik. Dies sind vor allem die Druckschriften der Reihe "Praxis der Antriebstechnik" und die Handbücher und Kataloge zu den elektronisch geregelten Antrieben. Des Weiteren finden Sie auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (http://www.sew-eurodrive.de) eine große Auswahl unserer Dokumentation in verschiedenen Sprachen zum Download. Nachfolgend wird die für die Projektierung interessante weiterführende Dokumentation aufgelistet. Diese Druckschriften können bei SEW-EURODRIVE bestellt werden.

Praxis der Antriebstechnik

- Antriebe projektieren
- Geregelte Drehstromantriebe
- EMV in der Antriebstechnik
- Explosionsgeschützte Antriebe gemäß EU-Richtlinie 94/9/EG
- SEW-Scheibenbremsen

Elektronik-Dokumentation

- Systemordner "Dezentrale Installation" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, Kommunikations- und Versorgungsschnittstellen)
- Systemhandbuch "MOVITRAC® B"
- Systemhandbuch "MOVIDRIVE® MDX60/61B"



4.2 Daten zur Antriebsauslegung

Damit die Komponenten für Ihren Antrieb eindeutig festgelegt werden können, müssen bestimmte Daten bekannt sein. Diese sind:

Daten für die Antriebsauslegung			**Ihr Eintrag**
n_{amin}	Minimale Abtriebsdrehzahl	[1/min]	
n_{amax}	Maximale Abtriebsdrehzahl	[1/min]	
P_a bei n_{amin}	Abtriebsleistung bei minimaler Abtriebsdrehzahl	[kW]	
P_a bei n_{amax}	Abtriebsleistung bei maximaler Abtriebsdrehzahl	[kW]	
M_a bei n_{amin}	Abtriebsdrehmoment bei minimaler Abtriebsdrehzahl	[Nm]	
M_a bei n_{amax}	Abtriebsdrehmoment bei maximaler Abtriebsdrehzahl	[Nm]	
F_R	Querkraft an der Abtriebswelle. Es wird Kraftangriff an Wellenendmitte vorausgesetzt. Falls nicht, bitte genauen Angriffspunkt mit Angriffswinkel und Drehrichtung der Welle zur Nachrechnung angeben.	[N]	
F_A	Axialkraft (Zug und Druck) an der Abtriebswelle	[N]	
J_{Last}	Anzutreibendes Massenträgheitsmoment	[10^{-4} kgm^2]	
R, F, K, S, W M1 - M6	Geforderte Getriebeart und Bauform (→ Kap. Bauformen, Planschverluste)	-	
IP..	Geforderte Schutzart	-	
ϑ_{Umg}	Umgebungstemperatur	[°C]	
H	Aufstellungshöhe	[m ü. NN]	
S.., ..%ED	Betriebsart und relative Einschaltdauer ED, ersatzweise kann auch das genaue Belastungsspiel angegeben werden	-	
Z	Schalthäufigkeit, ersatzweise kann auch das genaue Belastungsspiel angegeben werden	[1/h]	
f_{Netz}	Netzfrequenz	[Hz]	
U_{Mot}, U_{Bremse}	Betriebsspannung von Motor und Bremse	[V]	
M_B	Gefordertes Bremsmoment	[Nm]	
Bei Umrichterbetrieb: **Geforderte Regelungsart und Stellbereich**			

Ermittlung der Motordaten

Um den Antrieb korrekt auszulegen, werden zunächst die Daten der anzutreibenden Maschine (Masse, Drehzahl, Stellbereich usw.) benötigt.

Hiermit werden die erforderliche Leistung, das Drehmoment und die Drehzahl bestimmt. Hilfestellung gibt die Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik, Antriebe projektieren" oder die Projektierungssoftware PRODRIVE.

Wahl des korrekten Antriebs

Mit der berechneten Leistung und Drehzahl des Antriebs unter Berücksichtigung sonstiger mechanischer Forderungen lässt sich nun der passende Antrieb festlegen.

4.3 Projektierungsablauf

Beispiel

Das folgende Ablaufdiagramm zeigt schematisch die Vorgehensweise bei der Projektierung eines Positionierantriebes. Der Antrieb besteht aus einem Getriebemotor, der von einem Umrichter gespeist wird.

Notwendige Informationen über die anzutreibende Maschine
- technische Daten und Umgebungsbedingungen
- Positioniergenauigkeit
- Drehzahl-Stellbereich (Rundlaufgenauigkeit)
- Berechnung des Fahrzyklus

↓

Berechnung der relevanten Applikationsdaten
- statische, dynamische und generatorische Leistung
- Drehzahlen
- Drehmomente
- Fahrdiagramm

↓

Getriebeauswahl
- Festlegung von Getriebegröße, Getriebeübersetzung und Getriebeausführung
- Überprüfung der Positioniergenauigkeit
- Überprüfung der Getriebebelastung ($M_{a\ max} \geq M_{a\ (t)}$)

↓

Systemauswahl in Abhängigkeit von
- Positioniergenauigkeit
- Stellbereich
- Regelung

↓

Umrichterbetrieb
- spannungsgeführter Umrichter ohne und mit Drehzahlregelung
- spannungsgeführter, vektorgeregelter Umrichter ohne und mit Drehzahlregelung
- stromgeführter, vektorgeregelter Umrichter

↓

Motorauswahl
- maximales Drehmoment
- bei besonders niedrigen Abtriebsdrehzahlen: Motorleistung entsprechend $M_{a\ max}$ des Getriebes begrenzen
- bei dynamischen Antrieben: effektives Drehmoment bei mittlerer Drehzahl
- maximale Drehzahl
- bei dynamischen Antrieben: Drehmomentkurven
- thermische Belastung (Stellbereich, Einschaltdauer)
- Auswahl des richtigen Gebers
- Motorausstattung (Bremse, Steckverbinder, TF-Überwachung usw.)

↓

Auswahl des Umrichters
- Motor-Umrichter-Zuordnung
- Dauerleistung und Spitzenleistung bei spannungsgeführten Umrichtern
- Dauerstrom und Spitzenstrom bei stromgeführten Umrichtern

↓

Auswahl des Bremswiderstandes
- anhand der berechneten generatorischen Leistung und ED

↓

Optionen
- EMV-Maßnahmen
- Bedienung/Kommunikation
- Zusatzfunktionen

↓

Prüfen, ob alle Anforderungen erfüllt werden.

5 Projektierung Getriebe

5.1 Wirkungsgrad der Getriebe

Allgemein

Der Wirkungsgrad der Getriebe wird hauptsächlich durch die Verzahnungs- und Lagerreibung bestimmt. Beachten Sie, dass der Anlaufwirkungsgrad eines Getriebes immer kleiner ist als der Wirkungsgrad bei Betriebsdrehzahl. Besonders ausgeprägt ist dies bei Schnecken- und Spiroplan®-Winkelgetriebemotoren.

R-, F-, K-Getriebe

Bei Stirnrad-, Flach- und Kegelradgetrieben liegt der Wirkungsgrad je nach Anzahl der Verzahnungsstufen zwischen 94% (3-stufig) und 98% (1-stufig).

S- und W-Getriebe

Die Verzahnungen der Schnecken- und Spiroplan®-Getriebe verursachen einen hohen Gleitreibungsanteil. Aus diesem Grund haben diese Getriebe höhere Verzahnungsverluste und somit niedrigere Wirkungsgrade als die R-, F- oder K-Getriebe.

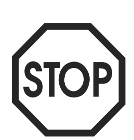
Dies ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Übersetzung der Schnecken- bzw. Spiroplan®-Stufe
- Eintriebsdrehzahl
- Getriebetemperatur

Die Schneckengetriebe von SEW-EURODRIVE sind Stirnrad-Schnecken-Kombinationen und haben deshalb einen deutlich besseren Wirkungsgrad als reine Schneckengetriebe. Bei sehr großen Übersetzungen der Schnecken- bzw. Spiroplan®-Stufe kann der Wirkungsgrad η < 0,5 werden.

Selbsthemmung

Bei rücktreibenden Drehmomenten an Schnecken- oder Spiroplan®-Getrieben gilt der Wirkungsgrad $\eta' = 2 - 1/\eta$, also deutlich ungünstiger als der Vorwärtswirkungsgrad η. Ist der Vorwärtswirkungsgrad $\eta \leq 0,5$, ist das Schnecken- bzw. Spiroplan®-Getriebe selbsthemmend. Die Spiroplan®-Getriebe sind zum Teil auch dynamisch selbsthemmend. Soll die Bremswirkung der Selbsthemmung technisch genutzt werden, bitten wir um Rückfrage bei SEW-EURODRIVE.



Bei Hubwerken ist die selbsthemmende Wirkung der Schneckengetriebe und Spiroplan®-Getriebe als alleinige Sicherheitseinrichtung nicht zulässig.



Einlaufphase

Bei neuen Schnecken- und Spiroplan®-Getrieben sind die Zahnflanken noch nicht vollständig geglättet. Deshalb ist während der Einlaufphase der Reibungswinkel größer und somit der Wirkungsgrad niedriger als im späteren Betrieb. Dieser Effekt verstärkt sich mit größer werdender Übersetzung. Folgende Werte müssen während der Einlaufphase vom listenmäßig angegebenen Wirkungsgrad abgezogen werden:

	Schnecke		**Spiroplan®**	
	i-Bereich	**η-Reduzierung**	**i-Bereich**	**η-Reduzierung**
1-gängig	ca. 50 ... 280	ca. 12 %	ca. 40 ... 75	ca. 15 %
2-gängig	ca. 20 ... 75	ca. 6 %	ca. 20 ... 30	ca. 10 %
3-gängig	ca. 20 ... 90	ca. 3 %	ca. 15	ca. 8 %
4-gängig	-	-	ca. 10	ca. 8 %
5-gängig	ca. 6 ... 25	ca. 3 %	ca. 8	ca. 5 %
6-gängig	ca. 7 ... 25	ca. 2 %	-	-
7-gängig	-	-	ca. 6	ca. 3 %

Die Einlaufphase dauert üblicherweise 48 Stunden. Die Schnecken- und Spiroplan®-Getriebe erreichen die listenmäßig angegebenen Nennwirkungsgrade, wenn:

- das Getriebe vollständig eingelaufen ist,
- das Getriebe die Nenntemperatur erreicht hat,
- der vorgeschriebene Getriebeschmierstoff eingefüllt ist und
- das Getriebe im Nennlastbereich arbeitet.

Planschverluste

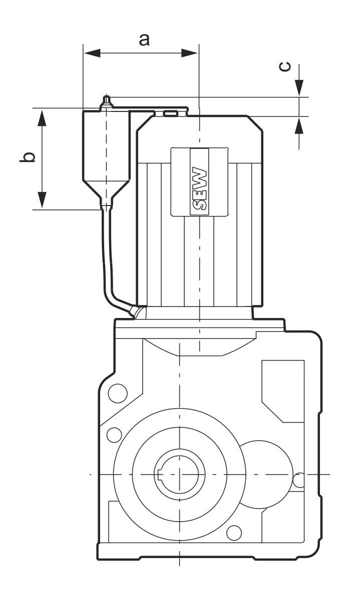
Bei bestimmten Getriebebauformen (→ Kap. "Bauformen und wichtige Bestellangaben") taucht die erste Stufe voll in den Schmierstoff ein. Bei größeren Getrieben und hoher Umfangsgeschwindigkeit der eintreibenden Stufe entstehen Planschverluste, die nicht vernachlässigt werden dürfen. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie solche Getriebe einsetzen wollen.

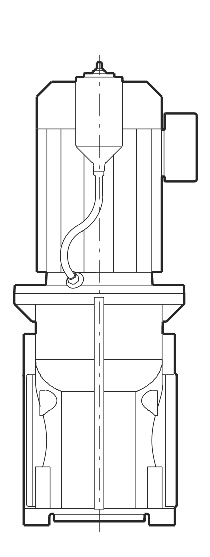
Verwenden Sie nach Möglichkeit die R-, K- und S-Getriebe in Raumlage M1, um die Planschverluste gering zu halten.

5.2 Ölausgleichsbehälter

Der Ölausgleichsbehälter erweitert den Ausdehnungsraum für den Schmierstoff bzw. den Luftraum des Getriebes. Dadurch kann Schmierstoffaustritt am Entlüftungsventil auf Grund von hohen Betriebstemperaturen vermieden werden.

SEW-EURODRIVE empfiehlt den Einsatz von Ölausgleichsbehältern für Getriebe und Getriebemotoren in Bauform M4 und bei eintreibenden Drehzahlen > 2000 min^{-1}.





59648AXX

Bild 7: Ölausgleichsbehälter

Getriebe	Motor	Paket Nr.	Maß a [mm]	Maß b [mm]	Maß c [mm]
R27 ... R67 **F37 ... F67** **K37 ... K67** **S37 ... S67**	DT80 ... DV132	0045 627 6	85	198	40.5
R77 ... R87 **F77 ... F87** **K77 ... K87** **S77 ... S87**	DT80 ... DV100	0045 648 9	85	198	40.5
	DV112 ... DV132	0045 628 4	85	303	40.5
	DV160 ... DV180	0045 649 7	85	303	40.5
R97 ... R137 **F97 ... F107** **K97 ... K107** **S97**	DT80 ... DV100	0045 629 2	85	198	40.5
	DV112 ... DV132	0045 650 0	125	303	40.5
	DV160 ... DV250	0045 630 6	125	303	40.5
R147 **F127** **K127**	DV132	0045 631 4	125	303	40.5
	DV160 ... DV280	0045 632 2	125	303	40.5
R167 **F157** **K157 ... K187**	DV160 ... DV180	0045 633 0	125	303	40.5
	DV200 ... D315	0045 634 9	125	303	40.5

Der Ölausgleichsbehälter wird als Montagesatz geliefert. Er ist zur Montage am Getriebemotor vorgesehen, kann bei beengten Platzverhältnissen oder bei Getrieben ohne Motor aber auch an nahegelegenen Anlagenteilen befestigt werden.

5.3 Doppelgetriebemotoren (→ GM)

Allgemein



Besonders niedrige Abtriebsdrehzahlen können Sie mit Doppelgetrieben oder Doppelgetriebemotoren erreichen. Dabei wird ein zusätzliches zweites Getriebe, in der Regel ein Stirnradgetriebe, vor das Getriebe oder zwischen Getriebe und Motor gebaut.

Die resultierende Gesamtuntersetzung kann nun dazu führen, das die Getriebe geschützt werden müssen.

Motorleistung begrenzen

Sie müssen die maximal abgegebene Motorleistung entsprechend des maximal zulässigen Abtriebsdrehmoments am Getriebe ($M_{a\ max}$) reduzieren. Dazu müssen Sie zunächst das maximal zulässige Motormoment ($M_{N\ zul}$) bestimmen.

Das maximal zulässige Motormoment können Sie folgendermaßen berechnen:

$$M_{N\ zul} = \frac{M_{a\ max}}{i_{ges} \cdot \eta_{ges}}$$

59717ADE

Ermitteln Sie anhand dieses maximal zulässigen Motormomentes $M_{N\ zul}$ und dem Belastungsdiagramm des Motors den zugehörigen Wert für den Motorstrom.

Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit die dauerhafte Stromaufnahme des Motor nie größer wird als der zuvor ermittelte Wert für das Motormoment $M_{N\ zul}$. Eine geeignete Maßnahme ist zum Beispiel, den Auslösestrom des Motorstromschutzschalters auf diesem maximalen Stromwert einzustellen. Ein Motorschutzschalter bietet zudem die Möglichkeit, eine kurzfristige Überlastung zu überbrücken, beispielsweise während der Anlaufphase des Motors. Bei Umrichterantrieben besteht eine geeignete Maßnahme darin, den Ausgangsstrom des Umrichters entsprechend des ermittelten Motorstroms zu begrenzen.

Bremsmomente prüfen

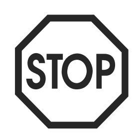
Wenn Sie einen Doppelgetriebe-Bremsmotor eingesetzen, müssen Sie das Bremsmoment (M_B) entsprechend des maximal zulässigen Motormoments $M_{N\ zul}$ begrenzen. Dabei sind als Bremsmoment maximal 200 % $M_{N\ zul}$ zulässig.

$M_{B\ max} \leq 200\ \%\ M_{N\ zul}$

Bei Unklarheiten bezüglich der zugelassen Schalthäufigkeit des Doppelgetriebe-Bremsmotors halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Blockagen vermeiden

Die abtriebsseitige Blockage des Doppelgetriebes oder des Doppelgetriebemotors ist nicht zulässig. Hierbei können unbestimmbare Drehmomente sowie unkontrollierbare Quer- und Axialkräfte auftreten. Die Getriebe können dadurch zerstört werden.



Können Sie applikationsbedingt Blockagen des Doppelgetriebes oder des Doppelgetriebemotors nicht ausschließen, halten Sie bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

5.4 Betriebsfaktor

Betriebsfaktor ermitteln

Die Auswirkung der Arbeitsmaschine auf das Getriebe wird durch den Betriebsfaktor f_B mit ausreichender Genauigkeit berücksichtigt. Der Betriebsfaktor wird in Abhängigkeit von der täglichen Betriebszeit und der Schalthäufigkeit Z ermittelt. Dabei werden je nach Massenbeschleunigungsfaktor drei Stoßgrade berücksichtigt. Den für Ihre Anwendung zutreffenden Betriebsfaktor können Sie aus Bild 8 ablesen. Der aus diesem Diagramm ermittelte Betriebsfaktor muss kleiner oder gleich dem Betriebsfaktor laut Auswahltabellen sein.

$$M_a \cdot f_b \leq M_{a\,max}$$

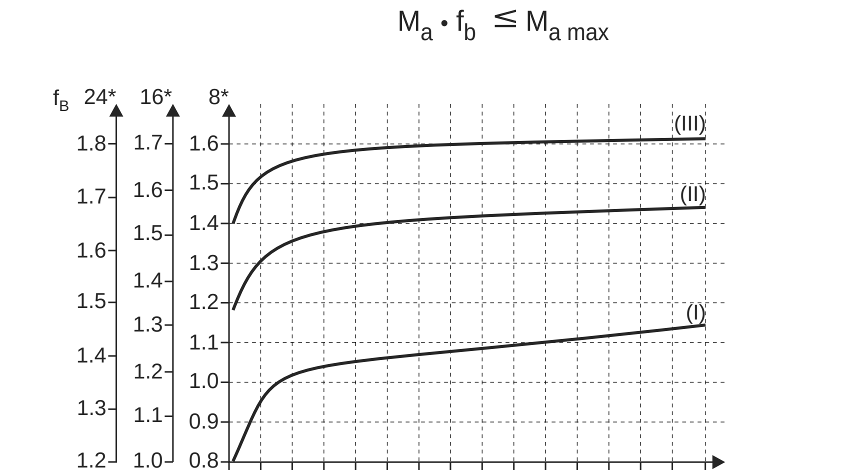


Bild 8: Betriebsfaktor f_B

* Tägliche Betriebszeit in Stunden/Tag
** Schalthäufigkeit Z: Zu den Schaltungen zählen alle Anlauf- und Bremsvorgänge sowie Umschaltungen von niedrigen auf hohe Drehzahlen und umgekehrt.

Stoßgrad

Es werden drei Stoßgrade unterschieden:

(I) gleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor ≤ 0,2

(II) ungleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor ≤ 3

(III) stark ungleichförmig, zulässiger Massenbeschleunigungsfaktor ≤ 10

Massenbeschleunigungsfaktor

Der Massenbeschleunigungsfaktor wird folgendermaßen berechnet:

$$\textbf{Massenbeschleunigungsfaktor} = \frac{\textbf{alle externen Massenträgheitsmomente}}{\textbf{Massenträgheitsmoment auf der Motorseite}}$$

"Alle externen Massenträgheitsmomente" sind die Massenträgheitsmomente von Arbeitsmaschine und Getriebe, reduziert auf die Motordrehzahl. Die Reduktion auf die Motordrehzahl wird mit folgender Formel berechnet:

$$J_X = J \bullet \left(\frac{n}{n_M}\right)^2$$

J_X = auf die Motorwelle reduziertes Massenträgheitsmoment
J = Massenträgheitsmoment, bezogen auf die Abtriebsdrehzahl des Getriebes
n = Abtriebsdrehzahl des Getriebes
n_M = Motordrehzahl

"Massenträgheitsmoment auf der Motorseite" sind die Massenträgheitsmomente des Motors und, falls vorhanden, der Bremse und des schweren Lüfters (Z-Lüfter).

Bei großen Massenbeschleunigungsfaktoren (> 10), großem Spiel in den Übertragungselementen oder großen Querkräften können Betriebsfaktoren f_B > 1,8 auftreten. Bitte halten Sie dann Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Betriebsfaktor: SEW-f_B

Die Festlegung des maximal zulässigen Dauerdrehmomentes $M_{a\ max}$ und des daraus abgeleiteten Betriebsfaktors $f_B = M_{a\ max} / M_a$ ist nicht genormt und sehr stark herstellerabhängig. Die Getriebe bieten bereits mit einem Betriebsfaktor SEW-f_B = 1 ein Höchstmaß an Sicherheit und Zuverlässigkeit im Bereich der Dauerfestigkeit (Ausnahme: Schneckenradverschleiß beim Schneckengetriebe). Der Betriebsfaktor ist unter Umständen nicht vergleichbar mit den Angaben anderer Getriebehersteller. Bitte halten Sie im Zweifelsfall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, Sie erhalten dann nähere Informationen bezüglich Ihres Antriebsfalls.

Beispiel

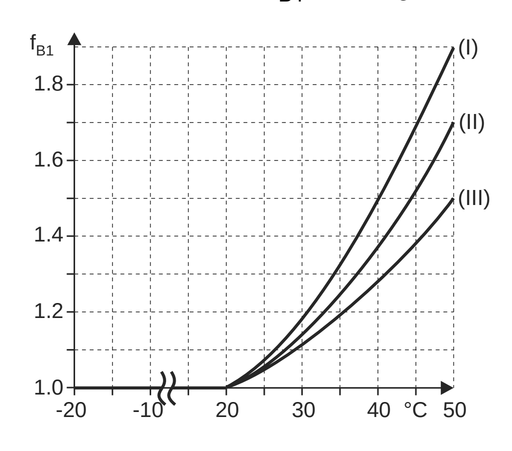
Massenbeschleunigungsfaktor 2,5 (Stoßgrad II), 14 Stunden tägliche Betriebszeit (bei 16 h/d ablesen) und 300 Schaltungen/Stunde ergeben nach Bild 8 den Betriebsfaktor f_B = 1,51. Der ausgewählte Getriebemotor muss dann laut Auswahltabellen einen SEW-f_B-Wert = 1,51 oder größer haben.

Schneckengetriebe

Bei Schneckengetrieben müssen zusätzlich zu dem Betriebfaktor f_B aus Bild 8 noch zwei weitere Betriebsfaktoren berücksichtigt werden. Dies sind:

- f_{B1} = Betriebsfaktor aus Umgebungstemperatur
- f_{B2} = Betriebsfaktor aus Einschaltdauer

Die zusätzlichen Betriebsfaktoren f_{B1} und f_{B2} können anhand der Diagramme in Bild 9 ermittelt werden. Bei f_{B1} wird in gleicher Weise wie bei f_B der Stoßgrad berücksichtigt.



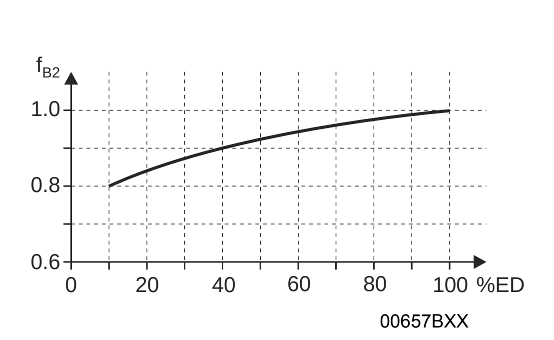


Bild 9: zusätzliche Betriebsfaktoren f_{B1} und f_{B2}

$$\textbf{ED (\%)} = \frac{\textbf{Belastungszeit in min/h}}{\textbf{60}} \textbf{ x 100}$$

Bei Temperaturen unter -20 °C (→ f_{B1}) bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Der Gesamtbetriebsfaktor für Schneckengetriebe wird folgendermaßen berechnet:

$$\mathbf{f_{Bges} = f_B \bullet f_{B1} \bullet f_{B2}}$$

Beispiel

Der Getriebemotor mit dem Betriebsfaktor f_B = 1,51 aus dem vorherigen Beispiel soll ein Schneckengetriebemotor sein.

Umgebungstemperatur ϑ = 40 °C → f_{B1} = 1,38 (bei Stoßgrad II ablesen)

Belastungszeit = 40 min/h → ED = 66,67% → f_{B2} = 0,95

Der Gesamtbetriebsfaktor beträgt f_{Bges} = 1,51 • 1,38 • 0,95 = 1,98

Der ausgewählte Schneckengetriebemotor muss laut Auswahltabellen einen Betriebsfaktor SEW-f_B = 1,98 oder größer haben.

5.5 *Quer- und Axialkräfte (→ GM, → MM, → GK)*

Querkraft ermitteln








Bei der Ermittlung der entstehenden Querkraft muss berücksichtigt werden, welches Übertragungselement an das Wellenende angebaut wird. Für verschiedene Übertragungselemente müssen folgende Zuschlagsfaktoren f_Z berücksichtigt werden.

Übertragungselement	Zuschlagsfaktor f_Z	Bemerkungen
Zahnräder	1.15	< 17 Zähne
Kettenräder	1.40	< 13 Zähne
Kettenräder	1.25	< 20 Zähne
Schmalkeilriemen-Scheiben	1.75	Einfluss der Vorspannkraft
Flachriemen-Scheiben	2.50	Einfluss der Vorspannkraft
Zahnriemen-Scheiben	1.50	Einfluss der Vorspannkraft

Die Querkraftbelastung an der Motor- oder Getriebewelle wird dann folgendermaßen berechnet:

$$F_R = \frac{M_d \cdot 2000}{d_0} \cdot f_Z$$

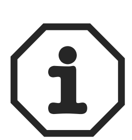
F_R = Querkraftbelastung in N
M_d = Drehmoment in Nm
d_0 = mittlerer Durchmesser des angebauten Übertragungselementes in mm
f_Z = Zuschlagsfaktor

Zulässige Querkraft

Die zulässigen Querkräfte werden anhand der Wälzlagerberechnung der nominellen Lebensdauer L_{10h} (gemäß ISO 281) ermittelt.

Für besondere Betriebsbedingungen ist auf Anfrage die Ermittlung der zulässigen Querkräfte anhand der modifizierten Lebensdauer L_{na} möglich.

In den Auswahltabellen der Getriebemotoren werden die zulässigen Querkräfte F_{Ra} für die Abtriebswellen der Fußgetriebe mit Vollwelle angegeben. Bei anderen Ausführungen bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.



Die Angaben beziehen sich auf Kraftangriff in der Mitte des Wellenendes (bei Winkelgetrieben auf A-seitigen Abtrieb gesehen). Bezüglich Kraftangriffswinkel α und Drehrichtung werden die ungünstigsten Bedingungen vorausgesetzt.

- Bei K- und S-Getrieben in Bauform M1 mit stirnseitiger Wandbefestigung sind nur 50% von F_{Ra} gemäß den Auswahltabellen zulässig.
- Kegelradgetriebemotoren K167 und K187 in den Raumlagen M1 bis M4: Bei Getriebebefestigungen abweichend von der Darstellung in den Bauformen-Blättern sind maximal 50% der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig.
- Stirnradgetriebemotoren in Fuß- und Flanschausführung (R..F): Bei Drehmomentübertragung über die Flanschbefestigung sind maximal 50% der in den Auswahltabellen angegebenen Querkraft F_{Ra} zulässig.

Höhere zulässige Querkräfte

Die genaue Berücksichtigung des Kraftangriffswinkels α und der Drehrichtung kann eine höhere Querkraftbelastung zulassen. Des Weiteren können durch den Einbau von verstärkten Lagern, vor allem bei R-, F- und K-Getrieben, höhere Belastungen der Abtriebswelle zugelassen werden. Bitte halten Sie in diesem Fall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Definition des Kraftangriffes

Der Kraftangriff wird gemäß dem folgenden Bild definiert:

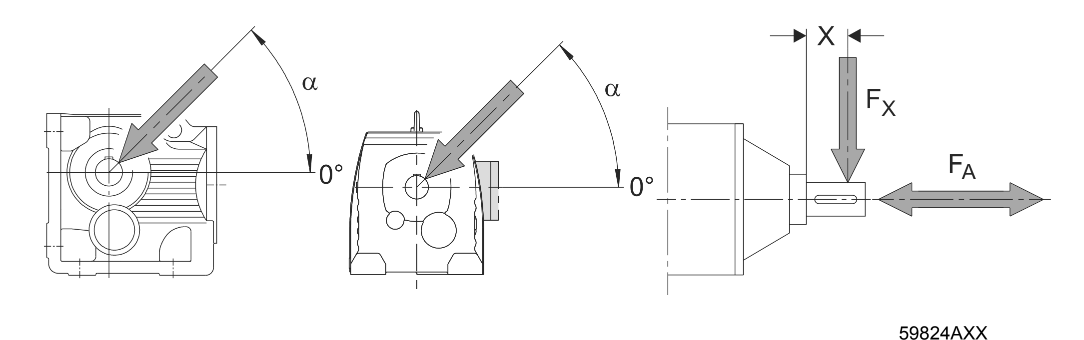


Bild 10: Definition des Kraftangriffs

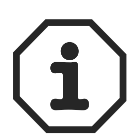
F_X = zulässige Querkraft an der Stelle x [N]

F_A = zulässige Axialkraft [N]

Zulässige Axialkräfte

Liegt keine Querkraftbelastung vor, ist als Axialkraft F_A (Zug oder Druck) 50% der Querkraft gemäß Auswahltabellen zulässig. Dies gilt für folgende Getriebemotoren:

- Stirnradgetriebemotoren mit Ausnahme von R..137... bis R..167...
- Flach- und Kegelradgetriebemotoren mit Vollwelle mit Ausnahme von F97...
- Schneckengetriebemotoren mit Vollwelle



Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bei allen anderen Getriebeausführungen und wenn wesentlich stärkere Axialkräfte oder kombinierte Belastungen aus Querkraft und Axialkraft auftreten.

Antriebsseitig: Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Achtung, gilt nur für Getriebe mit antriebsseitigen Deckel:

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bei außermittigem Kraftangriff auf der Antriebsseite.

Abtriebsseitig: Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Bei Kraftangriff außerhalb der Mitte des Wellenendes müssen die zulässigen Querkräfte gemäß den Auswahltabellen mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden. Der kleinere der beiden Werte F_{xL} (nach Lagerlebensdauer) und F_{xW} (nach Wellenfestigkeit) ist der zulässige Wert für die Querkraft an der Stelle x. Beachten Sie, dass die Berechnungen für $M_{a\ max}$ gelten.

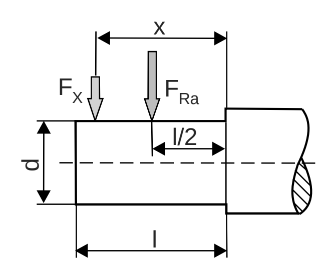
F_{xL} nach Lagerlebensdauer

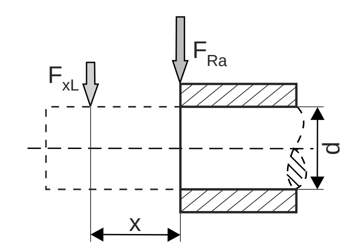
$$F_{xL} = F_{Ra} \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} aus der Wellenfestigkeit

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

F_{Ra}	= zulässige Querkraft (x = l/2) für Fußgetriebe gemäß den Auswahltabellen in [N]
x	= Abstand vom Wellenbund bis zum Kraftangriff in [mm]
a, b, f	= Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung [mm]
c	= Getriebekonstante zur Querkraftumrechnung [Nmm]





02356BXX

Bild 11: Querkraft F_x bei außermittigem Kraftangriff

Getriebekonstanten zur Querkraftumrechnung

Getriebetyp	a [mm]	b [mm]	c [Nmm]	f [mm]	d [mm]	l [mm]
RX57	43.5	23.5	$1.51 \bullet 10^5$	34.2	20	40
RX67	52.5	27.5	$2.42 \bullet 10^5$	39.7	25	50
RX77	60.5	30.5	$1.95 \bullet 10^5$	0	30	60
RX87	73.5	33.5	$7.69 \bullet 10^5$	48.9	40	80
RX97	86.5	36.5	$1.43 \bullet 10^6$	53.9	50	100
RX107	102.5	42.5	$2.47 \bullet 10^6$	62.3	60	120
R07	72.0	52.0	$4.67 \bullet 10^4$	11	20	40
R17	88.5	68.5	$6.527 \bullet 10^4$	17	20	40
R27	106.5	81.5	$1.56 \bullet 10^5$	11.8	25	50
R37	118	93	$1.24 \bullet 10^5$	0	25	50
R47	137	107	$2.44 \bullet 10^5$	15	30	60
R57	147.5	112.5	$3.77 \bullet 10^5$	18	35	70
R67	168.5	133.5	$2.65 \bullet 10^5$	0	35	70
R77	173.7	133.7	$3.97 \bullet 10^5$	0	40	80
R87	216.7	166.7	$8.47 \bullet 10^5$	0	50	100
R97	255.5	195.5	$1.19 \bullet 10^6$	0	60	120
R107	285.5	215.5	$2.06 \bullet 10^6$	0	70	140
R137	343.5	258.5	$6.14 \bullet 10^6$	30	90	170
R147	402	297	$8.65 \bullet 10^6$	33	110	210
R167	450	345	$1.26 \bullet 10^7$	0	120	210
F27	109.5	84.5	$1.13 \bullet 10^5$	0	25	50
F37	123.5	98.5	$1.07 \bullet 10^5$	0	25	50
F47	153.5	123.5	$1.78 \bullet 10^5$	0	30	60
F57	170.7	135.7	$5.49 \bullet 10^5$	32	35	70
F67	181.3	141.3	$4.12 \bullet 10^5$	0	40	80
F77	215.8	165.8	$7.87 \bullet 10^5$	0	50	100
F87	263	203	$1.19 \bullet 10^6$	0	60	120
F97	350	280	$2.09 \bullet 10^6$	0	70	140
F107	373.5	288.5	$4.23 \bullet 10^6$	0	90	170
F127	442.5	337.5	$9.45 \bullet 10^6$	0	110	210
F157	512	407	$1.05 \bullet 10^7$	0	120	210
K37	123.5	98.5	$1.41 \bullet 10^5$	0	25	50
K47	153.5	123.5	$1.78 \bullet 10^5$	0	30	60
K57	169.7	134.7	$6.8 \bullet 10^5$	31	35	70
K67	181.3	141.3	$4.12 \bullet 10^5$	0	40	80
K77	215.8	165.8	$7.69 \bullet 10^5$	0	50	100
K87	252	192	$1.64 \bullet 10^6$	0	60	120
K97	319	249	$2.8 \bullet 10^6$	0	70	140
K107	373.5	288.5	$5.53 \bullet 10^6$	0	90	170
K127	443.5	338.5	$8.31 \bullet 10^6$	0	110	210
K157	509	404	$1.18 \bullet 10^7$	0	120	210
K167	621.5	496.5	$1.88 \bullet 10^7$	0	160	250
K187	720.5	560.5	$3.04 \bullet 10^7$	0	190	320
W10	84.8	64.8	$3.6 \bullet 10^4$	0	16	40
W20	98.5	78.5	$4.4 \bullet 10^4$	0	20	40
W30	109.5	89.5	$6.0 \bullet 10^4$	0	20	40
S37	118.5	98.5	$6.0 \bullet 10^4$	0	20	40
S47	130	105	$1.33 \bullet 10^5$	0	25	50
S57	150	120	$2.14 \bullet 10^5$	0	30	60
S67	184	149	$3.04 \bullet 10^5$	0	35	70
S77	224	179	$5.26 \bullet 10^5$	0	45	90
S87	281.5	221.5	$1.68 \bullet 10^6$	0	60	120
S97	326.3	256.3	$2.54 \bullet 10^6$	0	70	140

Die Werte für die nicht aufgeführten Ausführungen erhalten Sie auf Anfrage.



5.6 RM-Getriebe

Projektierung Bei der Projektierung der Stirnrad-Getriebemotoren mit verlängerter Lagernabe RM müssen Sie höhere Quer- und Axialkräfte berücksichtigen. Beachten Sie den folgenden Projektierungsablauf:

a = Umrechnungsfaktor aus Datentabelle
b = Umrechnungsfaktor aus Datentabelle
c_F = Getriebekonstante aus Datentabelle
F_A = auftretende Axialkraft im Betrieb
F_F = Getriebekonstante aus Datentabelle
F_R = auftretende Querkraft im Betrieb
F_{Ra} = zul. Querkraft (bei x = 1000 mm) aus Datentabelle
F_{XF} = zul. Querkraft am Gehäuse (Flanschfestigkeit)
F_{XL} = zul. Querkraft nach Lagerlebensdauer
x = Abstand vom Kraftangriff bis zum Wellenbund
M_a = Abtriebsdrehmoment
F_{Aa} = zulässige Axialkraft

Projektierungsbeginn

Applikationsanforderungen ermitteln:
- Leistung
- Drehmoment
- Abtriebsdrehzahl
- Querkraft (F_R) / Axialkraft (F_A)
- Hebelarm (x-Maß)

Mindestbetriebsfaktoren wählen, z. B.:
- f_{Bmin} = 1,5 für $L_{10h} \geq$ 10.000 h
- f_{Bmin} = 2,0 für $L_{10h} \geq$ 25.000 h

⇨ andere Anforderungen auf Anfrage

Getriebegröße auf der Basis des Mindestbetriebsfaktors wählen:
$f_{Bmin} \leq f_{B(Getriebe)}$

nächstgrößeres Getriebe wählen

Querkraft prüfen (Lager/Welle)?
$F_R \leq F_{XL} = F_{Ra} \cdot a/(x+b)$
nein → nächstgrößeres Getriebe wählen
ja

X-Maß < 500 mm?
nein
ja

Querkraft prüfen (Flansch)?
$F_R \leq F_{XF} = c_F/(F_F+x)$
nein → nächstgrößeres Getriebe wählen
ja

nächstgrößeres Getriebe wählen

Axialkraft prüfen?
$F_A \leq F_{Aa}$
nein → **$(F_R \cdot x/F_{Aa}) < 100$**
nein
ja → **$F_A/M_a > 3$**
nein
ja → **Sonderlösung bei SEW anfragen**

ja

Anschlussmaße prüfen

Zusatzausführung erforderlich?
ja → **Erforderliche Zusatzausführungen bestimmen:**
- Getriebedoppelabdichtung
- Dry-Well-Ausführung (Sonderausführung)
- Leckagesensorik (Sonderausführung)
- Nachschmierung der Lager (Sonderausführung)

nein

Projektierungsende

$M_B = F_R \cdot X$
X
M_a
F_R
F_a

02457BDE

Bild 12: RM-Getriebe projektieren

Zulässige Quer- und Axialkräfte

Die zulässigen Querkräfte F_{Ra} und Axialkräfte F_{Aa} werden für verschiedene Betriebsfaktoren f_B und nominelle Lagerlebensdauer L_{10h} angegeben.

f_{Bmin} = 1,5; L_{10h} = 10 000 h

			n_a [1/min]							
			< 16	**16-25**	**26-40**	**41-60**	**61-100**	**101-160**	**161-250**	**251-400**
RM57	F_{Ra}	[N]	400	400	400	400	400	405	410	415
	F_{Aa}	[N]	18800	15000	11500	9700	7100	5650	4450	3800
RM67	F_{Ra}	[N]	575	575	575	580	575	585	590	600
	F_{Aa}	[N]	19000	18900	15300	11900	9210	7470	5870	5050
RM77	F_{Ra}	[N]	1200	1200	1200	1200	1200	1210	1210	1220
	F_{Aa}	[N]	22000	22000	19400	15100	11400	9220	7200	6710
RM87	F_{Ra}	[N]	1970	1970	1970	1970	1980	1990	2000	2010
	F_{Aa}	[N]	30000	30000	23600	18000	14300	11000	8940	8030
RM97	F_{Ra}	[N]	2980	2980	2980	2990	3010	3050	3060	3080
	F_{Aa}	[N]	40000	36100	27300	20300	15900	12600	9640	7810
RM107	F_{Ra}	[N]	4230	4230	4230	4230	4230	4230	3580	3830
	F_{Aa}	[N]	48000	41000	30300	23000	18000	13100	9550	9030
RM137	F_{Ra}	[N]	8710	8710	8710	8710	7220	5060	3980	6750
	F_{Aa}	[N]	70000	70000	70000	57600	46900	44000	35600	32400
RM147	F_{Ra}	[N]	11100	11100	11100	11100	11100	10600	8640	10800
	F_{Aa}	[N]	70000	70000	69700	58400	45600	38000	32800	30800
RM167	F_{Ra}	[N]	14600	14600	14600	14600	14600	14700	-	-
	F_{Aa}	[N]	70000	70000	70000	60300	45300	36900	-	-

f_{Bmin} = 2,0; L_{10h} = 25 000 h

			n_a [1/min]							
			< 16	**16-25**	**26-40**	**41-60**	**61-100**	**101-160**	**161-250**	**251-400**
RM57	F_{Ra}	[N]	410	410	410	410	410	415	415	420
	F_{Aa}	[N]	12100	9600	7350	6050	4300	3350	2600	2200
RM67	F_{Ra}	[N]	590	590	590	595	590	595	600	605
	F_{Aa}	[N]	15800	12000	9580	7330	5580	4460	3460	2930
RM77	F_{Ra}	[N]	1210	1210	1210	1210	1210	1220	1220	1220
	F_{Aa}	[N]	20000	15400	11900	9070	6670	5280	4010	3700
RM87	F_{Ra}	[N]	2000	2000	2000	2000	2000	1720	1690	1710
	F_{Aa}	[N]	24600	19200	14300	10600	8190	6100	5490	4860
RM97	F_{Ra}	[N]	3040	3040	3040	3050	3070	3080	2540	2430
	F_{Aa}	[N]	28400	22000	16200	11600	8850	6840	5830	4760
RM107	F_{Ra}	[N]	4330	4330	4330	4330	4330	3350	2810	2990
	F_{Aa}	[N]	32300	24800	17800	13000	9780	8170	5950	5620
RM137	F_{Ra}	[N]	8850	8850	8850	8830	5660	4020	3200	5240
	F_{Aa}	[N]	70000	59900	48000	37900	33800	31700	25600	23300
RM147	F_{Ra}	[N]	11400	11400	11400	11400	11400	8320	6850	8440
	F_{Aa}	[N]	70000	60600	45900	39900	33500	27900	24100	22600
RM167	F_{Ra}	[N]	15100	15100	15100	15100	15100	13100	-	-
	F_{Aa}	[N]	70000	63500	51600	37800	26800	23600	-	-

Umrechnungsfaktoren und Getriebekonstanten

Für die Berechnung der zulässigen Querkraft F_{xL} an der Stelle x ≠ 1000 mm gelten für RM-Getriebemotoren die folgenden Umrechnungsfaktoren und Getriebekonstanten:

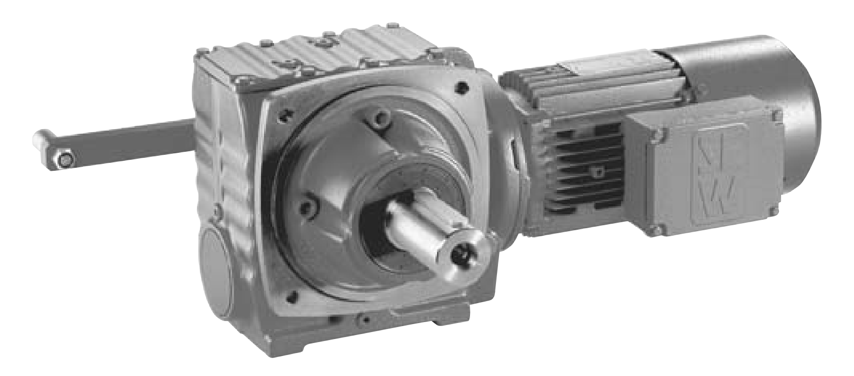
Getriebetyp	a	b	c_F (f_B = 1.5)	c_F (f_B = 2.0)	F_F
RM57	1047	47	1220600	1260400	277
RM67	1047	47	2047600	2100000	297.5
RM77	1050	50	2512800	2574700	340.5
RM87	1056.5	56.5	4917800	5029000	414
RM97	1061	61	10911600	11124100	481
RM107	1069	69	15367000	15652000	554.5
RM137	1088	88	25291700	25993600	650
RM147	1091	91	30038700	31173900	756
RM167	1089.5	89.5	42096100	43654300	869

Mehrgewichte RM-Getriebe

Typ	Mehrgewicht gegenüber RF, bezogen auf den kleinsten RF-Flansch Δm [kg]
RM57	12.0
RM67	15.8
RM77	25.0
RM87	29.7
RM97	51.3
RM107	88.0
RM137	111.1
RM147	167.4
RM167	195.4

5.7 Antriebe für Elektrohängebahnen

Für den Betrieb von Elektrohängebahnen werden spezielle Getriebemotoren mit integrierter Kupplung benötigt. SEW-EURODRIVE bietet deshalb eine Reihe von Antrieben für Elektrohängebahnen an. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im Katalog "Antriebe für Elektrohängebahnen".



03138AXX

Bild 13: Antrieb für Elektrohängebahnen

Typbezeichnung

Die Antriebe für Elektrohängebahnen haben folgende Typenbezeichnung:

Typ	Beschreibung
HW..	Hängebahnantrieb auf Basis Spiroplan®-Getriebe
HS..	Hängebahnantrieb auf Basis Schneckengetriebe
HK..	Hängebahnantrieb auf Basis Kegelradgetriebe

Aufteilung in zwei Gruppen

Die Antriebe für Elektrohängebahnen werden in zwei Gruppen eingeteilt:

Gruppe	Antriebe
Antriebe für Hängebahnen nach Richtlinie VDI 3643 (C1-Norm)	HW30 HS40 (bis Motorbaugröße DT80)
Antriebe für Schwerlast-Hängebahnen	HS41 / HS50 / HS60 HK30 / HK40 / HK50 / HK60

Technische Daten

Für die Hängebahnantriebe gelten folgende technische Daten:

Typ	$M_{a\ max}$ [Nm]	F_{Ra} [Nm]	Übersetzungen i	Wellenende	
				d [mm]	l [mm]
HW30	70	5600	8.2 - 75	20 25	35 35
HS40	120	6500	7.28 - 201	20 25	35 35
HS41	185	10000	7.28 - 201	25	35
HS50	300	15000	7.28 - 201	30 35	60 70
HS60	600	25000	7.56 - 217.41	45	90
HK30	200	10000	13.1 - 106.38	25	35
HK40	400	18500	12.2 - 131.87	30 35	60 70
HK50	600	25000	13.25 - 145.14	45	90
HK60	820	40000	13.22 - 144.79	55	110

6 Projektierung antriebsseitiger Komponenten

6.1 Getriebe mit IEC- oder NEMA-Adapter AM (→ GK)





04588AXX

Bild 14: Schneckengetriebe mit Adapter AM

Zum Anbau von Motoren nach IEC-Norm oder NEMA (Bauart C bzw. TC) an SEW-Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe dienen Adapter AM.

Für IEC-Motoren stehen Adapter für Baugröße 63 bis 280 zur Verfügung. Zu NEMA-Motoren gibt es Adapter für Baugröße 56-365.

Die Bezeichnung der Adaptergröße entspricht der jeweiligen IEC- bzw. NEMA-Motorbaugröße.

Die Drehmomentübertragung zwischen Motor und Getriebe erfolgt über eine formschlüssige und durchschlagsichere Klauenkupplung. Im Betrieb auftretende Schwingungen und Stöße werden durch einen eingelegten Polyurethan-Zahnkranz wirksam gedämpft.

Leistungen, Massenträgheitsmomente

Typ (IEC)	Typ (NEMA)	P_m[1] [kW]	$J_{Adapter}$ [kgm²]
AM63	-	0.25	$0.44 \bullet 10^{-4}$
AM71	AM56	0.37	$0.44 \bullet 10^{-4}$
AM80	AM143	0.75	$1.9 \bullet 10^{-4}$
AM90	AM145	1.5	$1.9 \bullet 10^{-4}$
AM100	AM182	3	$5.2 \bullet 10^{-4}$
AM112	AM184	4	$5.2 \bullet 10^{-4}$
AM132S/M	AM213/215	7.5	$19 \bullet 10^{-4}$
AM132ML	-	9.2	$19 \bullet 10^{-4}$
AM160	AM254/256	15	$91 \bullet 10^{-4}$
AM180	AM284/286	22	$90 \bullet 10^{-4}$
AM200	AM324/326	30	$174 \bullet 10^{-4}$
AM225	AM364/365	45	$174 \bullet 10^{-4}$
AM250	-	55	$173 \bullet 10^{-4}$
AM280	-	90	$685 \bullet 10^{-4}$

1 Maximale Nennleistung des angebauten Norm-Elektromotors bei 1400 1/min (gültig für Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +60 °C)

Auswahl des Getriebes

Getriebetyp festlegen

↓

Getriebegröße anhand von
- maximalem Abtriebsdrehmoment ($M_{a\ max}$)
- Getriebeübersetzung (i)

in den Auswahltabellen Getriebe mit Adapter AM bestimmen

↓

Maximal zulässigen Wert für Querkraft am Abtrieb (F_{Ra}) prüfen

↓

Maximal zulässige Eintriebsleistung am Adapter (P_m) prüfen
(siehe “Leistungen, Massenträgheitsmomente” auf Seite 62)

↓

Ist die gewünschte Adaptergröße vorhanden?

↓

Ist die gewünschte Kombination ausführbar?

Eintriebsleistung am Getriebe (P_n) überprüfen

Die Werte in den Auswahltabellen beziehen sich auf eine Eintriebsdrehzahl von n_e = 1400 1/min. Die Eintriebsleistung am Getriebe entspricht einem maximalen Drehmoment an der Eintriebsseite. Bei abweichender Drehzahl ist anhand des maximalen Drehmoments die Eintriebsleistung umzurechnen.



Rücklaufsperre AM../RS

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann der Adapter AM mit Rücklaufsperre ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperren mit fliehkraftabhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl (Abhebedrehzahl) berührungslos in der Rücklaufsperre umlaufen. Die Rücklaufsperren arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen:

Die Rücklaufsperre ist vollständig in den Adapter integriert. Das heißt, die Abmessungen sind identisch zum Adapter ohne Rücklaufsperre (siehe Maßblätter im Kapitel Adapter AM).

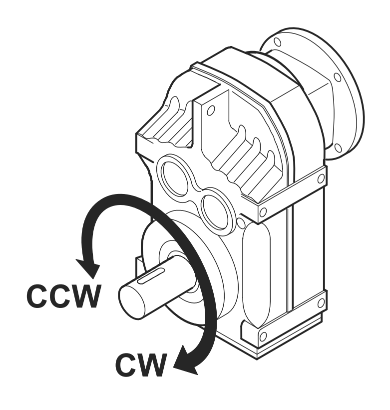
Sperrmomente:

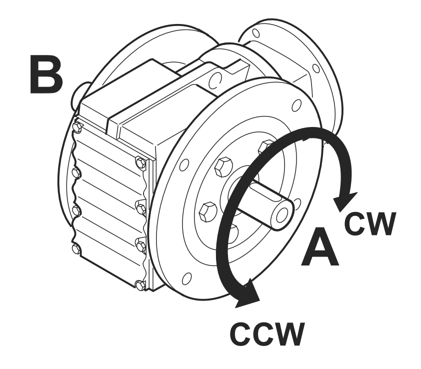
Typ	maximales Sperrmoment Rücklaufsperre [Nm]	Abhebedrehzahl [1/min]
AM80, AM90, AM143, AM145	90	640
AM100, AM112, AM182, AM184	340	600
AM132, AM213/215	700	550
AM160, AM180, AM254/256, AM284/286	1200	630
AM 200, AM225, AM324/326 AM364/365	1450	430

Angabe der Abtriebsdrehrichtung bei Bestellung

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Rücklaufsperre ist die gewünschte Drehrichtung der Abtriebswelle/Abtriebsseite anzugeben. Die Drehrichtung wird mit Blick auf die Abtriebswelle/Abtriebsseite des Getriebes angegeben, bei Antrieben mit Wellenende auf Seite A und B ist die Drehrichtung mit Blick auf Seite A anzugeben.

Um Schäden zu vermeiden, muss die Drehrichtung des Antriebs vor Inbetriebnahme der Anlage überprüft werden.





50290AXX

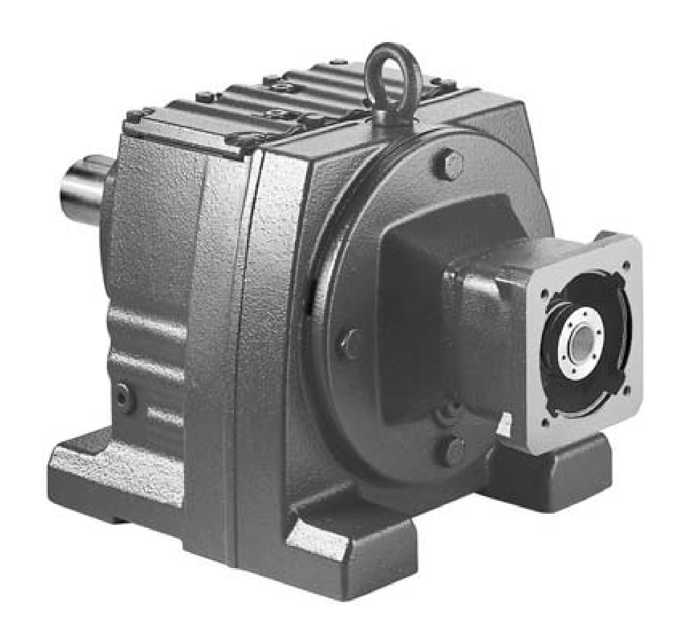
Bild 15: Abtriebsdrehrichtung

CCW = Linkslauf

CW = Rechtslauf

6.2 Adapter AQ für Servomotoren (→ GK)





04595AXX

Bild 16: Stirnradgetriebe mit Adapter AQ

Zum Anbau von Servomotoren an SEW-Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe dient ein Adapter mit Quadratflansch.

Das Drehmoment wird über eine Klauenkupplung übertragen. Im Betrieb mögliche Schwingungen und Stöße werden durch einen eingelegten Polyurethan-Zahnkranz wirksam gedämpft und abgebaut.

Ausführungsvarianten

Die motorseitige Kupplungshälfte kann wahlweise sowohl mit Spannringnabe (kraftschlüssig, für glatte Motorwellen) als auch mit Passfedernut (formschlüssig) ausgeführt werden.

- AQH = mit Spannringnabe
- AQA = mit Passfedernut



Drehmomente, Massenträgheitsmomente

Typ	d_{RZ}[1] [mm]	$M_{e\ max}$[2] [Nm]	$J_{Adapter}$[3] [kgm^2]
AQ..80/..	10	7.7	$0.9 \bullet 10^{-4}$
	12	13	
AQ..100/.. AQ..115/1 AQ..115/2	10	7.7	$1.6 \bullet 10^{-4}$
	12	13	
	14	15	
	16	15	
AQ..115/3	10	7.7	$3.7 \bullet 10^{-4}$
	12	13	
	14	19	
	16	30	
AQ..140/1 AQ..140/2	16	30	$5.6 \bullet 10^{-4}$
	18	41	
	22	53	
AQ..140/3	16	30	$11.3 \bullet 10^{-4}$
	18	41	
	22	75	
AQ..190/1 AQ..190/2	22	75	$16.3 \bullet 10^{-4}$
	28	145	
AQ..190/3	22	75	$29 \bullet 10^{-4}$
	28	170	

1 Der Ritzelzapfendurchmesser ist übersetzungsabhängig, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE

2 Maximal zulässiges Eintriebsdrehmoment (gültig für Umgebungstemperaturen von -30 °C bis +60 °C; bei AQH ⟶ Durchmessertoleranz der Motorwelle k6)

3 Anzutreibendes Massenträgheitsmoment des Adapters

Benötigte Motordaten

Da die Abmessungen von Servomotoren nicht genormt sind, müssen für die Auswahl des entsprechenden Adapters folgende Motordaten bekannt sein:

- Wellendurchmesser und -länge
- Flanschmaße (Kantenlänge, Durchmesser, Zentrierrand und Lochkreis)
- maximales Drehmoment

Bei Fragen zu Auswahl und Projektierung helfen wir Ihnen gerne.



Auswahl des Getriebes

Getriebetyp festlegen

↓

Getriebegröße anhand von • maximalem Abtriebsdrehmoment ($M_{a\ max}$) • Getriebeübersetzung (i) in den Auswahltabellen AQ bestimmen

↓

Maximal zulässigen Wert für Querkraft am Abtrieb (F_{Ra}) prüfen

↓

Maximal zulässige Eintriebsdrehmomente am Getriebe ($M_{e\ max}$) prüfen (siehe “Drehmomente, Massenträgheitsmomente" siehe vorhergehende Seite)

↓

Ist die gewünschte Adaptergröße vorhanden?

↓

Ist die gewünschte Kombination ausführbar?

6.3 Adapter AR mit Rutschkupplung (→ GK)





04604AXX

Bild 17: Kegelradgetriebe mit Adapter AR

Um Anlage und Antrieb gegen Überlast zu schützen, werden SEW-Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Adapter und Rutschkupplung ausgeführt. Anbaubar sind IEC-Normmotoren der Baugrößen 71 bis 180.

Das Drehmoment wird kraftschlüssig über Reibbeläge übertragen. Das Rutschmoment der Kupplung ist über eine Stellmutter und Tellerfedern einstellbar. Je nach Federstärke und Schichtung der Tellerfedern sind verschiedene Rutschmomente möglich. Bei Überlast rutscht die Kupplung durch und unterbricht den Kraftfluss zwischen Motor und Getriebe. Schäden an Anlage und Antrieb werden dadurch vermieden.

Doppelgetriebe mit Adapter und Rutschkupplung

In Kombination mit Doppelgetrieben wird der Adapter mit Rutschkupplung vorzugsweise zwischen beiden Getrieben eingesetzt. Bei Bedarf bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE halten.

Auswahl des Getriebes

Der Adapter AR mit Rutschkupplung entspricht in seinen Typengrößen dem Adapter AM für IEC-Motoren.

Die Getriebeauswahl kann daher mit Hilfe der Auswahltabellen für Adapter AM erfolgen. Es ist dann die Typenbezeichnung AM durch AR zu ersetzen und ein erforderliches Rutschmoment zu ermitteln.

Ermittlung des Rutschmomentes

Das Rutschmoment sollte in etwa dem 1,5fachen Nennmoment des Antriebs entsprechen. Bei der Festlegung ist das maximal zulässige Abtriebsmoment des Getriebes sowie die bauartbedingte Streuung des Rutschmomentes der Kupplung (+/- 20 %) zu berücksichtigen.

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Rutschkupplung ist das gewünschte Rutschmoment der Kupplung anzugeben.

Bei fehlender Bestellangabe erfolgt die Einstellung gemäß dem maximal zulässigen Abtriebsmoment des Getriebes.

Drehmomente, Rutschmomente

Typ	P_m[1] [kW]	M_R[2] [Nm]	M_R[2] [Nm]	M_R[2] [Nm]
AR71	0.37	1 - 6	6.1 - 16	-
AR80	0.75	1 - 6	6.1 - 16	-
AR90	1.5	1 - 6	6.1 - 16	17 - 32
AR100	3.0	5 - 13	14 - 80	-
AR112	4.0	5 - 13	14 - 80	-
AR132S/M	7.5	15 - 130	-	-
AR132ML	9.2	15 - 130	-	-
AR160	15	30 - 85	86 - 200	-
AR180	22	30 - 85	86 - 300	-

1 Maximale Nennleistung des angebauten Norm-Elektromotors bei 1400 min^{-1}

2 Einstellbares Rutschmoment entsprechend Tellerfederbestückung

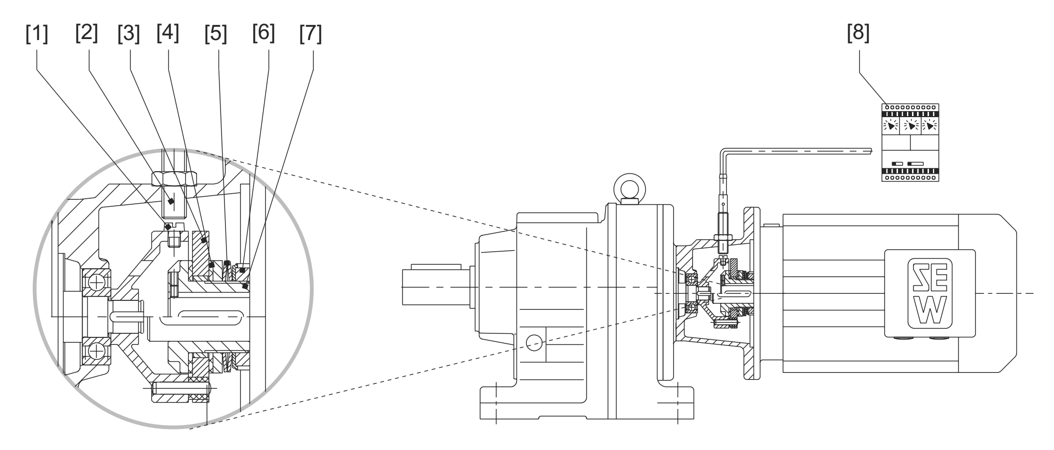
Option Drehzahlwächter /W



Um unkontrolliertes Durchrutschen der Kupplung und den damit verbundenen Verschleiß des Reibbelags zu vermeiden, wird empfohlen, die Drehzahl der Kupplung durch einen Drehzahlwächter zu überwachen.

Die Drehzahl der abtriebsseitigen Kupplungshälfte der Rutschkupplung wird über eine Schaltnocke und einen induktiven Impulsgeber berührungslos erfasst. Die Impulse werden vom Drehzahlwächter mit einer definierten Referenzdrehzahl verglichen. Beim Unterschreiten der vorgegebenen Drehzahl (Überlast) schaltet das Ausgangsrelais (wahlweise Öffner oder Schließer). Um Fehlermeldungen während der Anlaufphase zu vermeiden, ist der Wächter mit einer Anlaufüberbrückung ausgerüstet, die in einem Zeitraster von 0,5 - 15 Sekunden einstellbar ist.

Referenzdrehzahl, Anlaufüberbrückung und Schalthysterese können am Drehzahlwächter eingestellt werden.



53574AXX

Bild 18: : Adapter mit Rutschkupplung und Drehzahlwächter /W

[1] Schaltnocke
[2] Impulsgeber (Adapter)
[3] Mitnehmerscheibe
[4] Reibbeläge
[5] Tellerfeder
[6] Nutmutter
[7] Rutschnabe
[8] Drehzahlwächter

Option Schlupf-wächter /WS



In Verbindung mit Verstellgetrieben VARIBLOC® (siehe Katalog Verstellgetriebe) wird anstelle des Drehzahlwächters ein Schlupfwächter zur Überwachung der Drehzahldifferenz zwischen eintreibender und abtreibender Kupplungshälfte eingesetzt.

Die Signalerfassung erfolgt in Abhängikeit der Baugröße des Verstellgetriebes mit zwei Impulsgebern oder einem Impulsgeber und einem Wechselspannungsgeber.

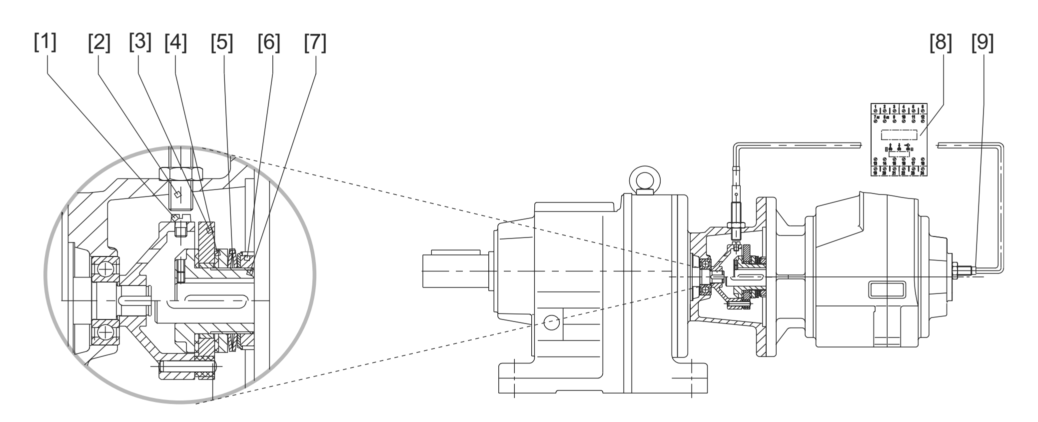


Bild 19: Adapter mit Rutschkupplung und Schlupfwächter /WS

[1] Schaltnocke
[2] Impulsgeber (Adapter)
[3] Mitnehmerscheibe
[4] Reibbeläge
[5] Tellerfeder
[6] Nutmutter
[7] Rutschnabe
[8] Schlupflwächter /WS
[9] Impulsgeber IG

Anschluss

Der Anschluss des Gebers an den Wächter erfolgt über eine 2- oder 3-adrige Leitung (je nach Gebertyp).

- maximale Leitungslänge: 500 m bei einem Leitungsquerschnitt von 1,5 mm^2
- Serienmäßige Zuleitung: 3-adrig / 2 m
- Signalleitungen getrennt verlegen (nicht in mehradrigen Kabeln) und gegebenenfalls abschirmen
- Schutzart: IP40 (Anschlussklemmen IP20)
- Betriebsspannung: 220 V_{AC} oder 24 V_{DC}
- Maximale Schaltleistung des Ausgangsrelais: 6 A (250 V_{AC})

Klemmenbelegung W

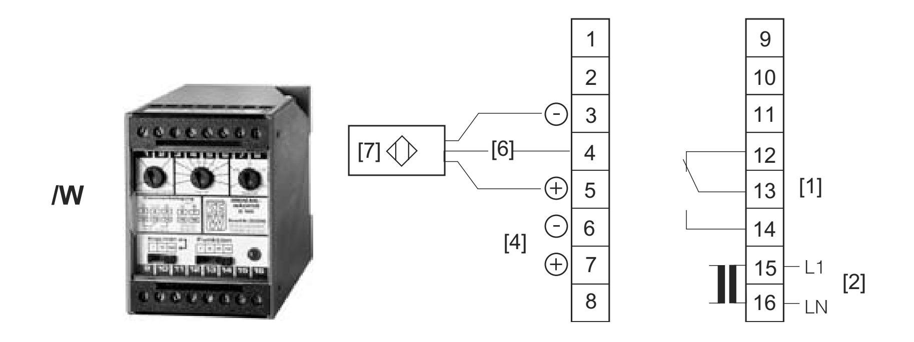


Bild 20: Klemmenbelegung/W

[1] Relaisausgang
[2] Anschluss-Spannung 230 V_{AC} (47...63Hz)
[3] Schlupf-Reset extern
[4] Anschluss-Spannung 24 V_{DC}
[5] Brücke für Gleichlaufüberwachung
[6] Signal
[7] Geber
[/W] Drehzahlwächter

Klemmenbelegung WS

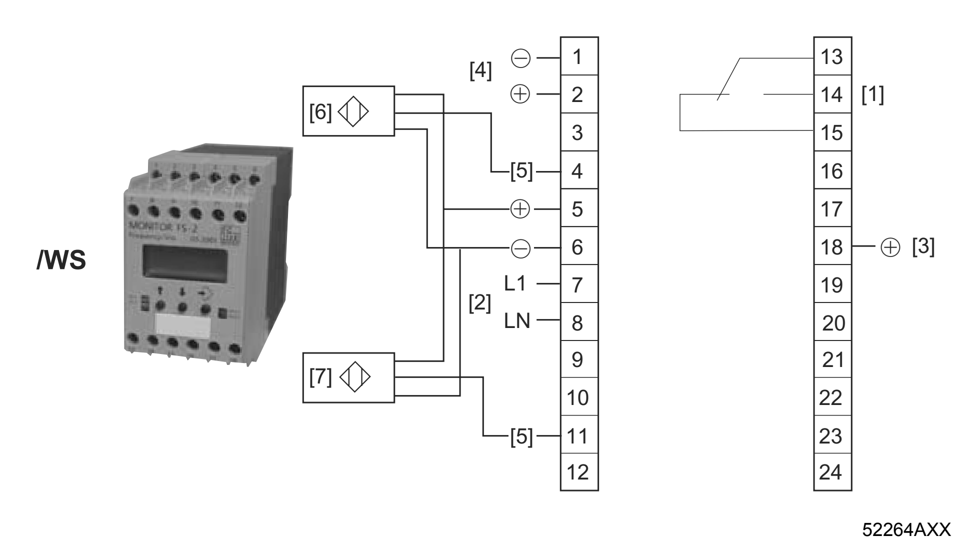


Bild 21: Klemmenbelegung/WS

[1] Relaisausgang
[2] Anschluss-Spannung 230 V_{AC} (47...63Hz)
[3] Schlupf-Reset extern
[4] Anschluss-Spannung 24 V_{DC}
[5] Signal
[6] Geber 1
[7] Geber 2
[/WS] Schlupfwächter

Maße W

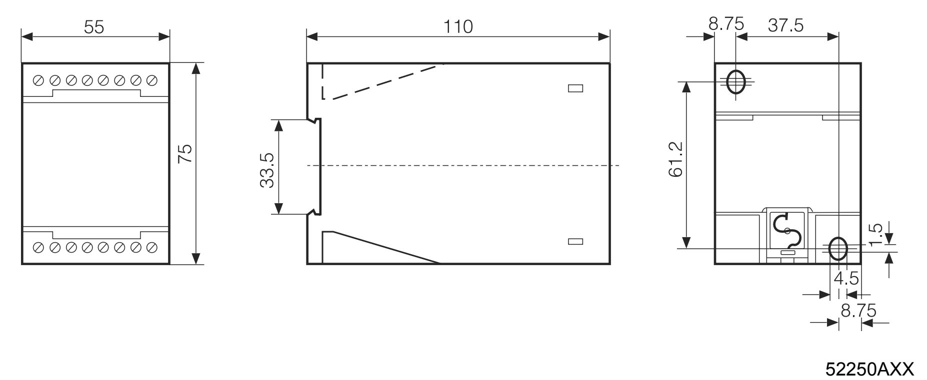


Bild 22: Maße /W

Maße WS

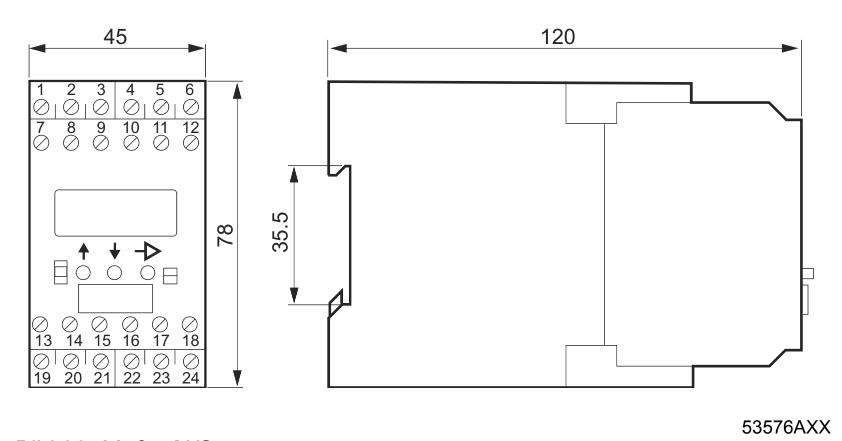


Bild 23: Maße /WS

6.4 Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung AT (→ GK)





04607AXX

Bild 24: Flachgetriebe mit Adapter AT

Für schweranlaufende Anlagen (z.B. Mischer, Rührwerke usw.) können SEW-Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Adapter und hydraulischer Anlaufkupplung kombiniert werden. Durch die hydraulische Anlaufkupplung werden Motor und Arbeitsmaschine vor Überlastung während der Anlaufphase geschützt und die Anlage sanft angefahren. Die Kupplung ist berührungssicher in einem Gehäuse eingebaut, die Kühlung der Kupplung wird über Belüftungsöffnungen im Gehäuse sichergestellt. Anbaubar sind SEW-Motoren Baugrößen 71 bis 180 (0,37 bis 22 kW)[1].

Vorzugsdrehzahlen sind 1400 1/min und 2800 1/min, d.h. 4- bzw. 2-polige Anbaumotoren. Bei 2-poligen Antriebskombinationen bitten wir die verstärkte Geräuschentwicklung zu beachten.

1 Für Motoren der Baugröße 200 bis 280 (30 bis 90 kW) stehen Kegelradgetriebe mit hydraulischer Anlaufkupplung auf Motorschwinge zur Verfügung

Anlaufkupplung

Die eingesetzte Anlaufkupplung ist eine hydrodynamische Kupplung nach dem Föttingerprinzip. Die Kupplung ist ölgefüllt und besteht aus Pumpenrad (motorseitig) und Turbinenrad (getriebeseitig). Die eingebrachte mechanische Energie wird durch das Pumpenrad in Strömungsenergie umgesetzt und im Turbinenrad in mechanische Energie zurückgewandelt.

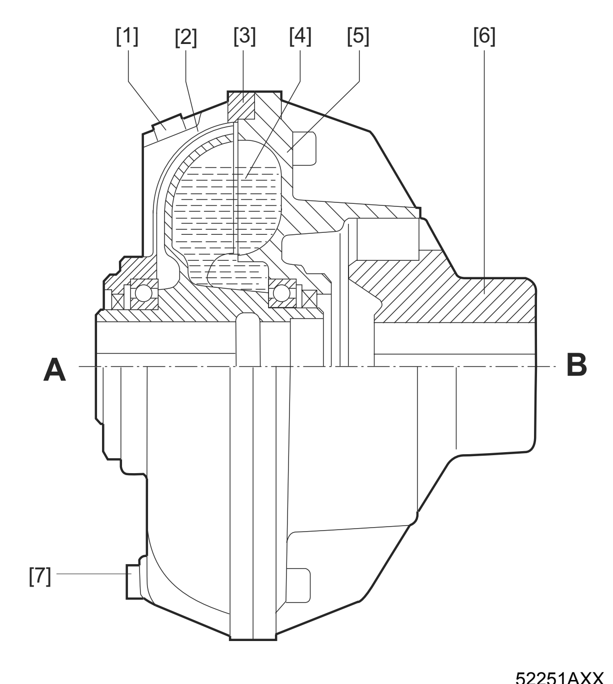


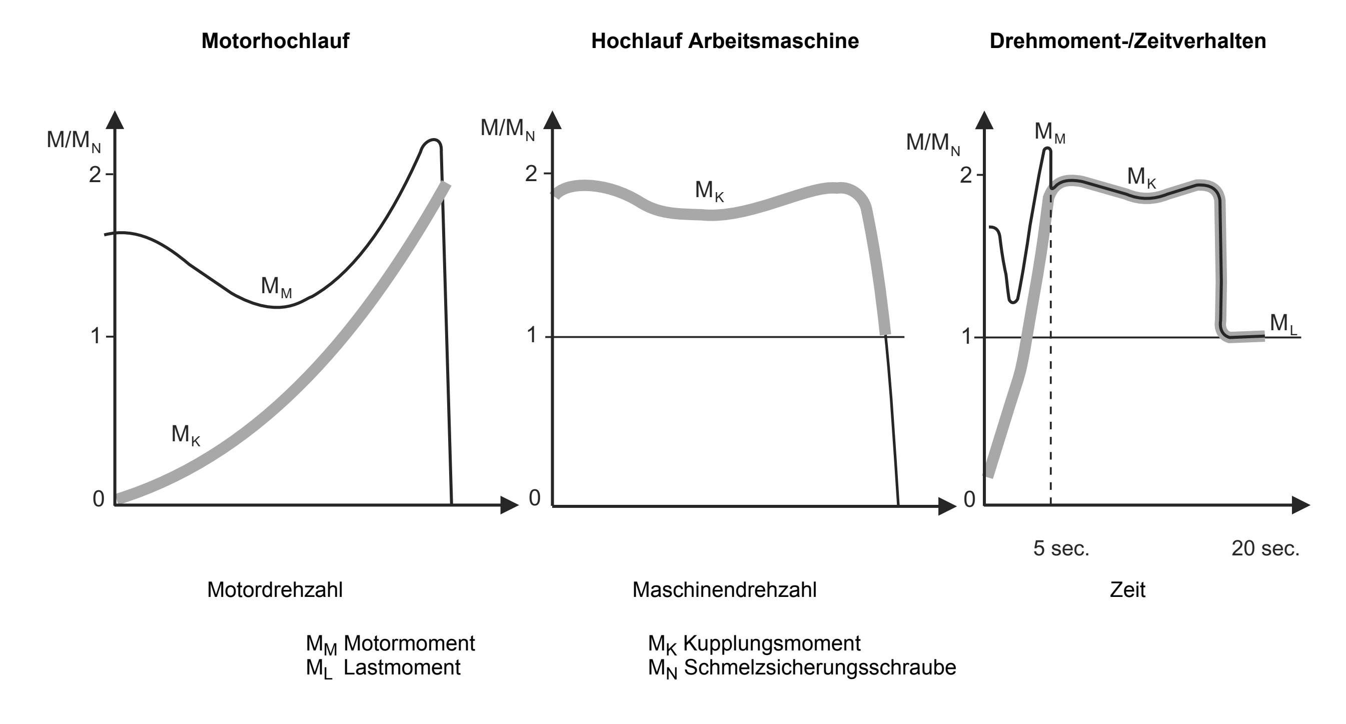
Bild 25: Anlaufkupplung

[1] Einfüllschraube
[2] Turbinenrad
[3] Kupplungsschale
[4] Betriebsflüssigkeit (Hydrauliköl)
[5] Pumpenrad
[6] elastische Verbindungskupplung
[7] Schmelzsicherungsschraube
[A] Getriebeseite
[B] Motorseite

Die übertragbare Leistung der Kupplung ist stark drehzahlabhängig. Man unterscheidet daher zwischen Anlaufphase und stationärem Betrieb. Während der Anlaufphase läuft der Motor unbelastet an, bis die Kupplung Drehmoment überträgt. Die Maschine wird währenddessen langsam und sanft beschleunigt. Ist der stationäre Betriebszustand erreicht, stellt sich zwischen Motor und Getriebe ein durch das Funktionsprinzip der Kupplung bedingter Betriebsschlupf ein. Dem Motor wird nur noch das Lastmoment der Anlage abverlangt, Lastspitzen werden durch die Kupplung gedämpft.

Die hydraulische Anlaufkupplung ist mit Schmelzsicherungsschrauben ausgerüstet, die bei Übertemperatur (starke Überlastung, Blockade) die Betriebsflüssigkeit an die Umgebung abgeben. Kupplung und Anlage werden dadurch vor Beschädigungen geschützt.

Kennlinien



M_M Motormoment
M_L Lastmoment
M_K Kupplungsmoment
M_N Schmelzsicherungsschraube

Auswahl des Getriebes

Getriebetyp festlegen

↓

Getriebegröße anhand von
- maximalem Abtriebsdrehmoment ($M_{a\ max}$)
- Getriebeübersetzung (i)

in den Auswahltabellen Getriebe mit **Adapter AM** bestimmen

↓

Adaptertyp anhand von
- Motordrehzahl (n_M)
- Getriebegröße
- Nennleistung des Antriebsmotors (P_m)

in den Auswahltabellen für **Adapter AT** bestimmen

Option Rücklaufsperre AT../RS

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann die hydraulische Anlaufkupplung mit Rücklaufsperre ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperren mit fliehkraftabhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl berührungslos in der Rücklaufsperre umlaufen. Die Rücklaufsperren arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen

Die Abmessungen der hydraulischen Anlaufkupplung mit Rücklaufsperre AT../RS sind identisch mit denen der hydraulischen Anlaufkupplung AT.. (siehe Maßblätter im Kapitel hydraulische Anlaufkupplung AT..).

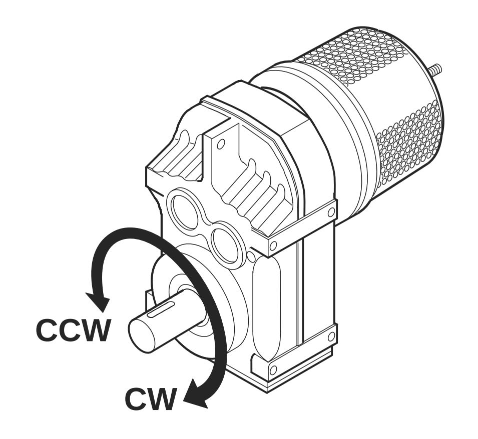
Sperrmomente

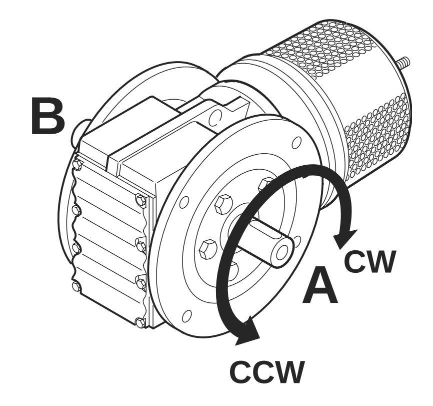
Typ	maximales Sperrmoment Rücklaufsperre [Nm]	Abhebedrehzahl [1/min]
AT311/RS - AT322/RS	340	600
AT421/RS - AT422/RS	700	550
AT522/RS - AT542/RS	1200	630

Angabe der Abtriebsdrehrichtung bei Bestellung

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Rücklaufsperre ist die gewünschte Drehrichtung der Abtriebswelle/Abtriebsseite anzugeben. Die Drehrichtung wird mit Blick auf die Abtriebswelle/Abtriebsseite des Getriebes angegeben, bei Antrieben mit Wellenende auf Seite A und B ist die Drehrichtung mit Blick auf Seite A anzugeben.

Um Schäden zu vermeiden, muss die Drehrichtung des Antriebs vor Inbetriebnahme der Anlage überprüft werden.





53721AXX

Bild 26: Angabe der Abtriebsdrehrichtung bei Bestellung

CCW = Linkslauf
CW = Rechtslauf

Option Scheibenbremse AT../BM(G)



04611AXX

Bild 27: Flachgetriebe mit Adapter AT und Scheibenbremse BM(G)

Soll die Anlage definiert abgebremst werden, so kann der Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung mit einer SEW-Scheibenbremse ausgeführt werden. Es handelt sich hierbei um eine gleichstromerregte Elektromagnetscheibenbremse, die elektrisch öffnet und durch Federkraft bremst. Sie genügt dadurch der Sicherheitsanforderung, bei Stromausfall zu bremsen. Das Bremsmoment kann über die Art und Anzahl der eingesetzten Bremsfedern variiert werden. Die Bremse ist wahlweise mit Gleich- oder Wechselspannungsanschluss lieferbar; zur Bremsenansteuerung notwendige Geräte sowie die Anschlussklemmen sind in einem am Adapter befestigten Klemmenkasten untergebracht. Auf Wunsch kann die Bremse auch zusätzlich mit Handlüftung versehen werden.

Bremsmomente

Typ	d_{rz} [1] [mm]	M_{Bmax} [2] [Nm]	reduzierte Bremsmomente (Richtwerte) [Nm]					
AT311/BMG - AT322/BMG	10	9.5						
	12	12.6	9.5					
	16	30	19	12.6	9.5			
	22	55	45	37	30	19	12.6	9.5
AT421/BMG - AT422/BMG	16	30	19	12.6	9.5			
	22	55	45	37	30	19	12.6	9.5
	28	55	45	37	30	19	12.6	9.5
AT522/BM - AT542/BM	22	75	50					
	28	150	125	100	75	50		
	32	250	200	150	125	100	75	50

1 der Ritzelzapfendurchmesser ist übersetzungsabhängig, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE

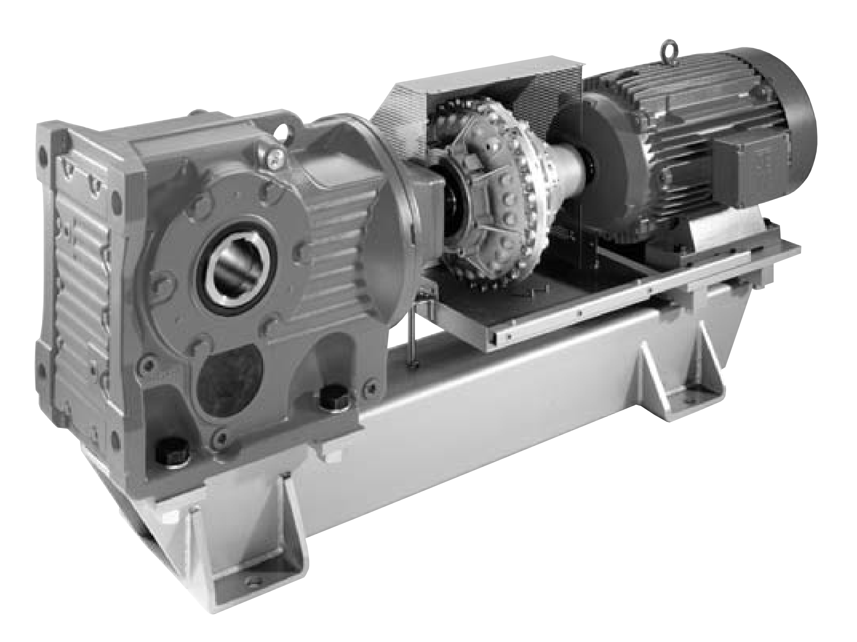
2 Maximales Bremsmoment

Bestellangaben

Bei Bestellung eines Getriebes mit Adapter und Anlaufkupplung mit Bremse ist das gewünschte Bremsmoment sowie die gewünschte Bremsspannung anzugeben. Bei fehlender Angabe wird das maximal zulässige Bremsmoment eingestellt.

6.5 Projektierung Kegelradgetriebe auf Motorschwinge MK (→ GK)





04616AXX

Bild 28: Kegelradgetriebe auf Motorschwinge MK

Speziell für Bandanlagen, Becherwerke und weitere schweranlaufende Anlagen stehen fertige Antriebseinheiten aus Kegelradgetriebe, hydraulischer Anlaufkupplung und Elektromotor zur Verfügung. Diese sind komplett auf einer verwindungssteifen Montageschiene befestigt. Eine Abdeckhaube und Auffangwanne machen die rotierenden Teile berührungssicher und schützen im Störungsfall vor austretendem Öl. Die Auffangwanne erfüllt ihre Funktion nur in Bauform M1, bei anderen Bauformen sind kundenseitig geeignete Maßnahmen zu treffen.

In Kombination mit Motorschwinge sind Kegelradgetriebe der Typengrößen 107 bis 187 mit 4-poligen Motoren der Baugrößen 200 bis 280 (30 bis 90 kW) lieferbar[2]. Die Getriebe können sowohl mit Vollwelle als auch in Aufsteckausführung eingesetzt werden. Die Montageschiene ist zur Verwendung als Fundamentrahmen (Abtrieb querkraftfrei über elastische Kupplung) standardmäßig mit Fußbefestigungsleisten versehen. Für Aufsteckgetriebe ist optional eine Drehmomentstütze lieferbar.

Bei Motorschwinge MK sind horizontale Bauformen Standard. Bei abweichenden Bauformen bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

2 Für Motoren der Baugröße 71 bis 180 (0,37 bis 22 kW) steht der Adapter mit hydraulischer Anlaufkupplung zur Verfügung

Aufbau

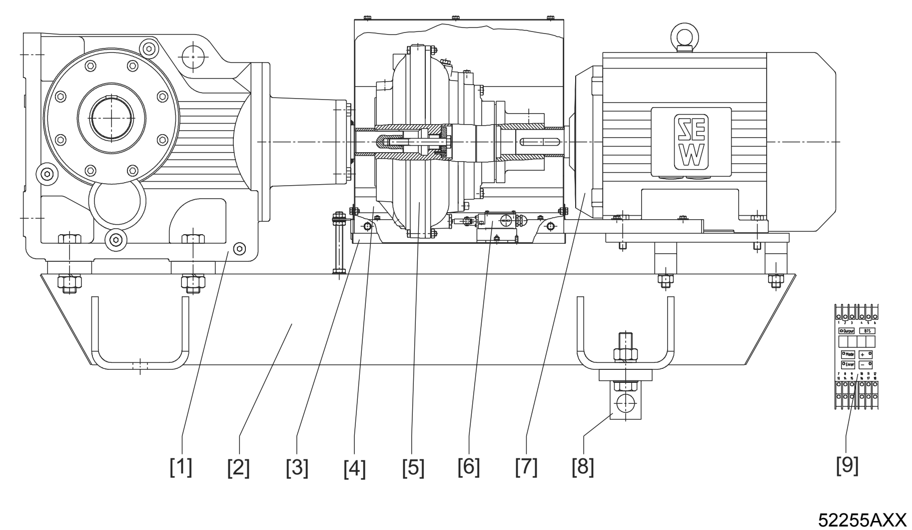


Bild 29: Keglerradgetiriebe auf Motorschwinge MK

[1] Kegelradgetriebe
[2] Montageschiene
[3] Auffangwanne
[4] Abdeckhaube
[5] hydraulische Anlaufkupplung
[6] thermische Überwachungseinrichtung (optionale Ausführung)
[7] Elektromotor
[8] Drehmomentstütze (optionale Ausführung)
[9] Drehzahlwächter (optionale Ausführung, nur in Verbindung mit thermischer Überwachung BTS)

Getriebeauswahl

Bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE halten.

Drehmoment-stütze /T

Siehe Maßblätter "Kegelradgetriebe auf Motorschwinge MK" (nur für Aufsteckgetriebe).

Anlaufkupplung

Die eingesetzte Anlaufkupplung ist eine hydrodynamische Kupplung nach dem Föttingerprinzip. Die Kupplung ist ölgefüllt und besteht aus Pumpenrad (motorseitig) und Turbinenrad (getriebeseitig). Die eingebrachte mechanische Energie wird durch das Pumpenrad in Strömungsenergie umgesetzt und im Turbinenrad in mechanische Energie zurückgewandelt. Desweiteren verfügen die Anlaufkupplungen auf Motorschwinge über eine Verzögerungskammer, welche während des Stillstandes der Kupplung einen Teil des Ölvolumens aufnimmt. Während des Anfahrvorganges wird das Öl erst langsam wieder an Pumpen- und Turbinenrad freigegeben. Der Anfahrvorgang wird dadurch positiv beeinflusst und Antrieb und Anlage besonders geschont.

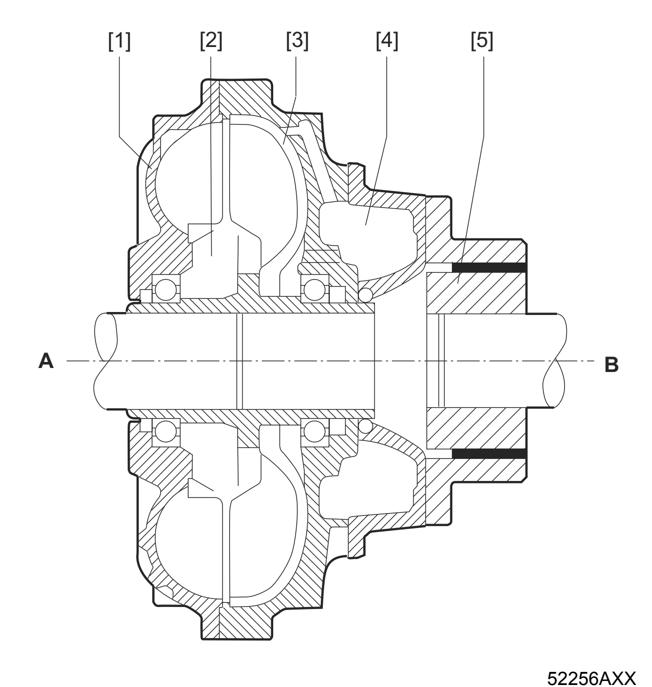


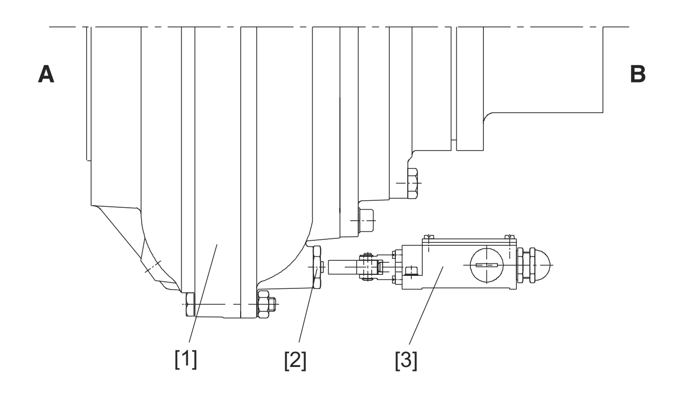
Bild 30: Anlaufkupplung

[1] Pumpenrad
[2] Betriebsflüssigkeit (Hydrauliköl)
[3] Turbinenrad
[4] Verzögerungskammer
[5] elastische Verbindungskupplung
[A] Getriebeseite
[B] Motorseite

Die hydraulische Anlaufkupplung ist mit Schmelzsicherungsschrauben ausgerüstet, die bei Übertemperatur (starke Überlastung, Blockade) die Betriebsflüssigkeit an die Umgebung abgeben. Kupplung und Anlage werden dadurch vor Beschädigungen geschützt. Um eine Entleerung der Kupplung und Ölaustritt in die Umwelt auszuschließen, wird der Einsatz einer thermischen Überwachungseinrichtung (Option MTS oder BTS) empfohlen.

Mechanisch-thermische Überwachungseinrichtung /MTS

Durch den Einsatz einer mechanisch-thermischen Überwachungseinrichtung kann das Abspritzen der Betriebsflüssigkeit in die Umgebung vermieden werden. Ein Schaltbolzen, der in der Kupplung eingeschraubt ist, gibt bei Übertemperatur einen federbelasteten Schaltstift frei. Dieser Schaltstift betätigt einen Schalter über den ein Warnsignal gegeben oder die Anlage abgeschaltet werden kann.



52258AXX

Bild 31: Mechanisch- thermische Überwachungseinrichtung /MTS

[1] hydraulische Anlaufkupplung
[2] Schaltbolzen
[3] Schalter

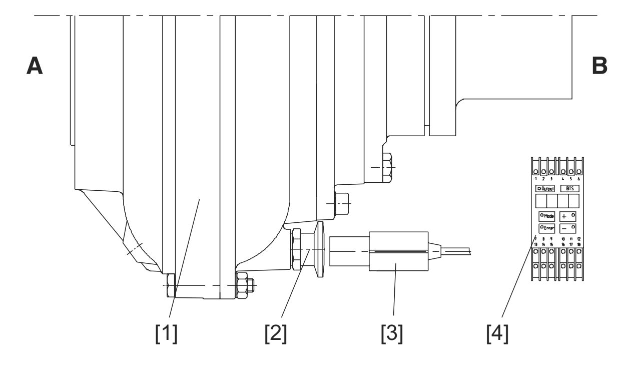
[A] Getriebeseite
[B] Motorseite

Trotz der vorhandenen Überwachungseinrichtung ist die Anlaufkupplung weiterhin mit Schmelzsicherungsschrauben ausgerüstet, welche jedoch wesentlich später als die Überwachungseinrichtung ansprechen.

Berührungslose thermische Überwachungseinrichtung /BTS

Durch den Einsatz einer berührungslosen thermischen Überwachungseinrichtung kann das Abspritzen der Betriebsflüssigkeit in die Umgebung vermieden werden. Sie besteht aus drei Bauteilen: Einem Schaltbolzen, der in der Kupplung eingeschraubt ist und bei Übertemperatur seine Induktivität ändert, einem Schalter, der die Induktivitätsänderung des Schaltbolzen erfasst, sowie einem Auswertegerät (Drehzahlwächter), der die Signale des Schalters auswertet. Über diesen Drehzahlwächter kann wiederum ein Warnsignal gegeben oder die Anlage abgeschaltet werden.

Der Schaltbolzen regeneriert sich nach Abkühlung der Kupplung und ist dann wieder einsatzbereit.



52259AXX

Bild 32: thermische Überwachungseinrichtung /BTS

[1] hydraulische Anlaufkupplung
[2] Schaltbolzen
[3] Schalter
[4] Drehzahlwächter

[A] Getriebeseite
[B] Motorseite

6.6 Antriebsseitiger Deckel AD (→ GK)





04583AXX

Bild 33: Stirnradgetriebe mit antriebsseitigem Deckel AD

Für den Antrieb über ein freies Wellenende sind SEW-Stirnrad-, Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit antriebsseitigem Deckel ausgeführt. Die Antriebswellen haben metrische Abmessungen nach IEC-Norm (Zollabmessungen auf Anfrage). Zur Montage und Befestigung von Antriebselementen ist die Antriebswelle stirnseitig mit einer Zentrierbohrung nach DIN 332 ausgeführt.

Die Lagerung der antriebsseitigen Welle ist fettgeschmiert. Zur Abdichtung des Deckels werden NBR-Wellendichtringe und Spaltdichtungen eingesetzt. Die solide Lagerung der Antriebswelle lässt hohe Querkräfte zu.

Auswahl des Getriebes

Getriebetyp festlegen

↓

Getriebegröße anhand von • maximalem Abtriebsdrehmoment ($M_{a\ max}$) • Getriebeübersetzung (i) in den Auswahltabellen Getriebe mit antriebsseitigem Deckel AD bestimmen. Bei Auswahl AD/P bitte Auswahlhinweis Seite 84 beachten!

↓

Maximal zulässigen Wert für Querkraft am Abtrieb (F_{Ra}) prüfen.

↓

Maximal zulässige Eintriebsleistung am Getriebe (P_e) unter Berücksichtigung der thermischen Grenzleistung (siehe Seite 85) prüfen.

↓

Querkraft am Eintrieb (F_{Re}) prüfen.

↓

Bei höheren Anforderungen (z. B. größere eintriebsseitige Querkraft) bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Zentrierrand AD../ZR

Optional ist der antriebsseitige Deckel mit Zentrierrand ausführbar. Eine Kundenapplikation kann dadurch zentriert zum antriebsseitigen Wellenende am Deckel befestigt werden.

Rücklaufsperre AD../RS

Erfordert die Anwendung nur eine zulässige Drehrichtung kann der antriebsseitige Deckel mit Rücklaufsperre ausgeführt werden. Eingesetzt werden Rücklaufsperren mit fliehkraftabhebenden Klemmkörpern. Diese Bauart hat den Vorteil, dass die Klemmkörper ab einer bestimmten Drehzahl (Abhebedrehzahl) berührungslos in der Rücklaufsperre umlaufen. Die Rücklaufsperren arbeiten dadurch verschleiß-, verlust- und wartungsfrei und sind für hohe Drehzahlen geeignet.

Abmessungen:

Die Rücklaufsperre ist vollständig in den Deckel integriert. Das heißt, die Abmessungen sind identisch zum antriebsseitigen Deckel ohne Rücklaufsperre (siehe Maßblätter im Kapitel "Antriebsseitiger Deckel AD").

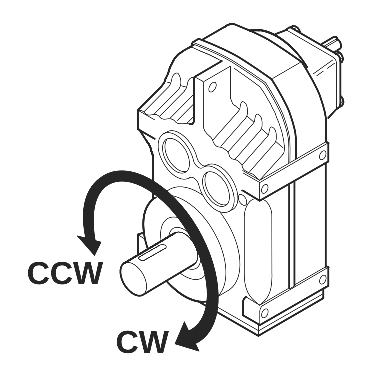
Sperrmomente:

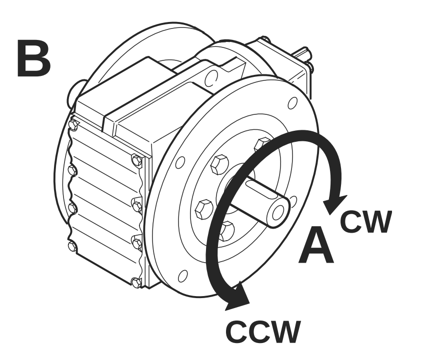
Typ	maximales Sperrmoment Rücklaufsperre [Nm]	Abhebedrehzahl [1/min]
AD2/RS	90	640
AD3/RS	340	600
AD4/RS	700	550
AD5/RS	1200	630
AD6/RS	1450	430
AD7/RS	1450	430
AD8/RS	2860	430

Angabe der Abtriebsdrehrichtung bei Bestellung:

Bei Bestellung eines Getriebes mit antriebsseitigem Deckel und Rücklaufsperre ist die gewünschte Drehrichtung der Abtriebswelle/Abtriebsseite anzugeben. Die Drehrichtung wird mit Blick auf die Abtriebswelle/Abtriebsseite des Getriebes angegeben, bei Antrieben mit Wellenende auf Seite A und B ist die Drehrichtung mit Blick auf Seite A anzugeben.

Um Schäden zu vermeiden, muss die Drehrichtung des Antriebs vor Inbetriebnahme der Anlage überprüft werden.





53722AXX

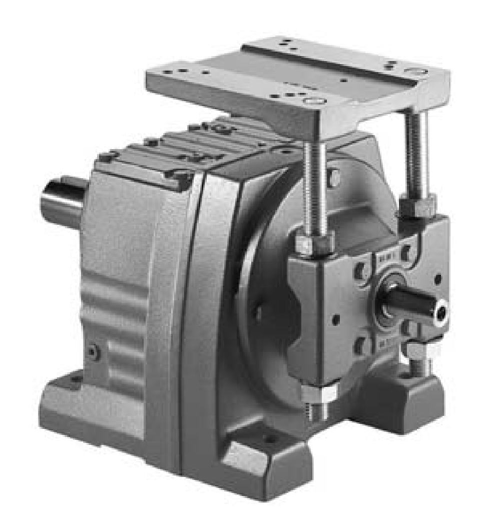
Bild 34: Angabe der Abtriebsdrehrichtung bei Bestellung

CCW = Linkslauf

CW = Rechtslauf

Motorgrundplatte AD.. /P

Riemenantriebe können Platz sparend mit verstellbarer Motorgrundplatte ausgeführt werden. Die Motorgrundplatte ist parallel zur Antriebswelle angeordnet und mit Gewindebohrungen für IEC-Normmotoren versehen (auf Wunsch auch ungebohrt). Über Gewindesäulen ist sie in ihrem Abstand zur Antriebswelle verstellbar.



53585AXX

Bild 35: Stirnradgetriebe mit antriebsseitigem Deckel und Motorgrundplatte AD../P

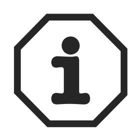
Auswahlhinweis (verfügbare Kombinationen)

Je Motorgrundplatte sind Motoren entsprechend nachfolgender Tabelle verfügbar.

	Motorgrundplatte					
Motortyp	**AD2/P**	**AD3/P**	**AD4/P**	**AD5/P**	**AD6/P**	**AD7/P**
DT71	5.5					
DT80	5.5					
DT90	5.5	11				
DV100		11				
DV112		11				
DV132			23			
DV160				41		
DV180				41		
DV200					62	
DV225					62	
DV250						103
DV280						103

Kombination verfügbar / Mehrgewicht in kg

Sollte die ausgewählte Getriebedeckel-(Motorgrundplatte)-Kombination nicht mit den gewünschten Motor kombinierbar sein, wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE

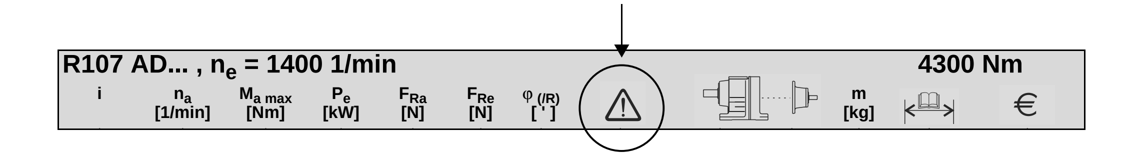


Die verfügbaren Getriebe-/Motorkombinationen für antriebsseitige Deckel mit Motorgrundplatte finden Sie in den entsprechenden Maßblättern.



Thermische Grenzleistung bei Getrieben mit antriebsseitigem Deckel

Die in den Auswahltabellen für Getriebe mit antriebsseitigem Deckel abgebildeten Leistungen sind mechanische Grenzleistungen. Getriebe können jedoch, abhängig von der Bauform, noch vor Erreichen der mechanischen Grenzleistungen, thermisch überlastet werden. Für mineralische Schmierstoffe sind entsprechende Fälle in den Auswahltabellen (in der im Bild gekennzeichneten Spalte) durch Angabe der Bauform gekennzeichnet.



50338AXX

Bild 36: Auswahltabelle

Bei Übereinstimmung der gewünschten Bauform mit einer gekennzeichneten bitte Rücksprache mit SEW. Unter Kenntnis der realen Betriebsverhältnisse kann dann eine anwendungsspezifische Nachrechnung der Wärmegrenzleistung erfolgen oder durch geeignete Maßnahmen (z. B. Verwendung eines synthetischen Schmierstoffes mit höherer thermischer Beständigkeit) die Wärmegrenzleistung des Getriebes erhöht werden. Für die Nachrechnung werden folgende Daten benötigt:

Getriebetyp			
Abtriebsdrehzahl [n_a]	.... 1/min	**Übersetzung i**	....
Umgebungstemperatur	.... °C	**Einschaltdauer ED**	..........................%
Abgenommene Leistung [P]	.... kW		
Aufstellungsort: ....in kleinen abgeschlossenen Räumen ...in großen Räumen, Hallen ...im Freien			
Einbausituation: .... z. B. Stahlfundament, Betonfundament			

7 Projektierung Drehstrommotoren

7.1 Mögliche Motoroptionen (→ GM, → MM)

Übersicht



Folgende Motoroptionen können in verschiedenen Kombinationen geliefert werden:

- Scheibenbremsen BM(G)/BR (→ Seite 106)
- Integrierter Steckverbinder IS (→ Seite 118)
- Steckverbinder AS.., AC.., AM.., AB.., AD.., AK.. (→ Seite 119)
- Steckverbinder APG. (→ Seite 120)
- Steckverbinder ASK1 (→ Seite 121)
- Geber und konfektionierte Kabel für den Geberanschluss (→ Seite 123)
- Anbauvorrichtungen für Geber (→ Seite 126)
- Fremdlüfter VR/VS/V (→ Seite 131)
- Rücklaufsperre RS (→ Seite 132)
- Zusatzschwungmasse Z (schwerer Lüfter) (→ Seite 132)
- Schutzdach C (→ Seite 133)
- Integrierter Frequenzumrichter MOVIMOT® (→ Seite 134)
- Integrierter Motorschalter / Motorschutz MOVI-SWITCH® (→ Seite 143)
- Sanftumschalter WPU (→ Seite 147)

Technische Daten und Maßbilder



Die technischen Daten und Maßbilder zu den Motoroptionen finden Sie im Preiskatalog / Katalog "Getriebemotoren".

7.2 Normen und Vorschriften (→ GM)

Normenkonform

Die Drehstrommotoren und Drehstrombremsmotoren von SEW-EURODRIVE entsprechen den einschlägigen Normen und Vorschriften, insbesondere:

- IEC 60034-1, EN 60034-1
  Drehende elektrische Maschinen, Bemessung und Betriebsverhalten.
- EN 60529
  IP-Schutzarten für Gehäuse elektrischer Betriebsmittel.
- IEC 60072
  Abmessungen und Leistungen drehender elektrischer Maschinen.
- EN 50262
  Metrische Gewinde der Kabelverschraubungen.
- EN 50347
  Standardisierte Abmessungen und Leistungen.

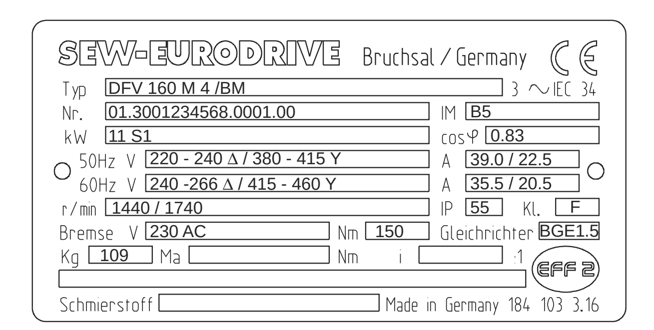
Bemessungsdaten



Die spezifischen Daten eines asynchronen Drehstrommotors (Drehstromkurzschlussläufer) sind:

- Baugröße
- Bemessungsleistung
- Einschaltdauer
- Bemessungsdrehzahl
- Bemessungsstrom
- Bemessungsspannung
- Leistungsfaktor cosφ
- Schutzart
- Wärmeklasse
- Wirkungsgradklasse

Diese Daten sind auf dem Typenschild des Motors festgehalten. Die Typenschildangaben gelten laut IEC 60034 (EN 60034) für eine Umgebungstemperatur von maximal 40 °C und eine Aufstellungshöhe von maximal 1000 m über NN.



03214AXX

Bild 37: Motortypenschild

Toleranzen

Nach IEC 60034 (EN 60034) sind für Elektromotoren bei Bemessungsspannung (gilt auch für den Bemessungsspannungsbereich) folgende Toleranzen zulässig:

Spannung und Frequenz		Toleranz A oder Toleranz B
Wirkungsgrad η	$P_N \leq 50$ kW $P_N > 50$ kW	-0,15 • (1-η) -0,1 • (1-η)
Leistungsfaktor cosφ		$-\frac{1 - \cos\varphi}{6}$
Schlupf	$P_N < 1$ kW $P_N \geq 1$ kW	±30% ±20%
Anlaufstrom		+20%
Anzugsmoment		-15%...+25%
Kippmoment		-10%
Massenträgheitsmoment		±10%

Toleranz A, Toleranz B

Toleranz A und Toleranz B beschreiben den zulässigen Bereich, in dem Frequenz und Spannung vom jeweiligen Bemessungspunkt abweichen dürfen. Der mit "0" bezeichnete Koordinatenmittelpunkt kennzeichnet jeweils den Bemessungspunkt für Frequenz und Spannung.

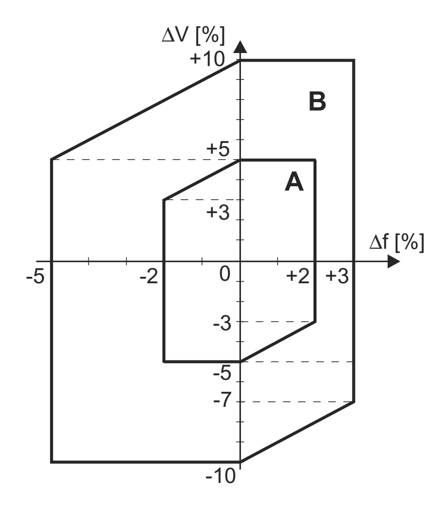


Bild 38: Bereiche der Toleranz A und der Toleranz B

Der Motor muss im Toleranzbereich A das Bemessungsdrehmoment im Dauerbetrieb (S1) aufbringen können. Die anderen Kenngrößen und die Erwärmung dürfen von den Werten bei Bemessungsspannung und Bemessungsfrequenz im geringen Umfang abweichen.

Im Toleranzbereich B muss der Motor das Bemessungsdrehmoment abgeben können, jedoch nicht im Dauerbetrieb. Die Erwärmung und die Abweichungen von den Bemessungsdaten sind stärker als im Toleranzbereich A. Vermeiden Sie häufigen Betrieb des Motors an den Grenzen des Toleranzbereiches B.

Unterspannung

Bei Unterspannung durch schwache Versorgungsnetze oder Unterdimensionierung der Motorzuleitung können die katalogmäßigen Werte wie Leistung, Drehmoment und Drehzahl nicht erreicht werden. Dies gilt insbesondere beim Anlaufvorgang des Motors, bei dem der Anlaufstrom ein Mehrfaches des Nennstromes beträgt.

7.3 Schalt- und Schutzeinrichtungen

EMV-Maßnahmen

Drehstrommotoren, Drehstrombremsmotoren und MOVIMOT®-Antriebe von SEW-EURODRIVE sind als Komponenten zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt. Für die Einhaltung der EMV-Richtlinie 89/336/EWG ist der Ersteller der Maschine oder Anlage verantwortlich. Ausführliche Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik, EMV in der Antriebstechnik". Spezielle Hinweise zu MOVIMOT®-Antrieben finden Sie auch im Systemhandbuch "Antriebssystem für dezentrale Installation".

Netzbetrieb, MOVIMOT®-Antriebe

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Dauerbetrieb am Netz erfüllen die Drehstrom(brems)motoren von SEW-EURODRIVE die EMV-Fachgrundnormen EN 50081 und EN 50082. Entstörmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die MOVIMOT®-Antriebe erfüllen bei bestimungsgemäßer Verwendung ebenfalls die EMV-Fachgrundnormen EN 50081 und EN 50082.

Schaltbetrieb

Bei Schaltbetrieb des Motors treffen Sie bitte geeignete Maßnahmen zur Entstörung des Schaltgerätes.

Umrichterbetrieb

Für den Betrieb am Umrichter beachten Sie bitte die Installations- und EMV-Hinweise des Umrichterherstellers. Beachten Sie bitte auch die folgenden Hinweise:

Bremsmotoren am Umrichter

Verlegen Sie bei Bremsmotoren die Bremsleitungen getrennt von den anderen Leistungskabeln mit einem Abstand von mindestens 200 mm. Die gemeinsame Verlegung ist nur zulässig, wenn entweder die Bremsleitung oder das Leistungskabel geschirmt ist.

Anschluss Drehzahlgeber am Umrichter

Beachten Sie beim Anschluss des Drehzahlgebers folgende Hinweise:

- Nur geschirmte Leitung mit paarweise verdrillten Adern verwenden.
- Den Schirm beidseitig großflächig auf PE-Potenzial legen.
- Signalleitungen getrennt von Leistungskabeln oder Bremsleitungen verlegen (Abstand min. 200 mm).

Anschluss Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) am Umrichter

Verlegen Sie den Anschluss des Kaltleiter-Temperaturfühlers TF getrennt von anderen Leistungskabeln mit einem Abstand von mind. 200 mm. Die gemeinsame Verlegung ist nur zulässig, wenn entweder die TF-Leitung oder das Leistungskabel geschirmt ist.

Motorschutz

Die Auswahl der richtigen Schutzeinrichtung bestimmt im Wesentlichen die Betriebssicherheit des Motors. Unterschieden wird zwischen stromabhängiger und motortemperaturabhängiger Schutzeinrichtung. Stromabhängige Schutzeinrichtungen sind z. B. Schmelzsicherungen oder Motorschutzschalter. Temperaturabhängige Schutzeinrichtungen sind Kaltleiter oder Bimetallschalter (Thermostate) in der Wicklung. Kaltleiter oder Bimetalle sprechen bei der maximal zulässigen Wicklungstemperatur an. Sie haben den Vorteil, dass die Temperaturen dort gemessen werden, wo sie auftreten.

Motorschutzschalter

Motorschutzschalter sind eine ausreichende Schutzeinrichtung gegen Überlast für Normalbetrieb mit geringer Schalthäufigkeit, kurzen Anläufen und nicht zu hohen Anlaufströmen. Der Motorschutzschalter wird auf den Motorbemessungsstrom eingestellt.

Für Schaltbetrieb mit höherer Schalthäufigkeit (> 60 1/h) und für Schweranlaufbetrieb sind Motorschutzschalter als alleiniger Schutz nicht ausreichend. Für diese Fälle empfehlen wir, zusätzlich Kaltleiter-Temperaturfühler TF einzusetzen.

Kaltleiter

Drei Kaltleiter-Temperaturfühler **TF** (PTC, Kennlinie gemäß DIN 44080) werden im Motor in Reihe geschaltet und vom Klemmenkasten aus an den TF-/TH-Eingang des Umrichters oder an ein Auslösegerät im Schaltschrank angeschlossen. Der Motorschutz mit Kaltleiter-Temperaturfühler TF bietet den umfassendsten Schutz gegen thermische Überlastung. So geschützte Motoren können Sie für Schweranlauf, Schalt- und Bremsbetrieb und bei schwankenden Versorgungsnetzen einsetzen. Normalerweise wird zusätzlich zum TF noch ein Motorschutzschalter eingesetzt. SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei Umrichterbetrieb grundsätzlich mit TF ausgerüstete Motoren zu verwenden.

Bimetallschalter

Drei Bimetallschalter **TH**, im Motor in Reihe geschaltet, werden vom Klemmenkasten direkt in den Überwachungskreis des Motors eingeschleift.

Schmelzsicherungen

Schmelzsicherungen schützen den Motor nicht vor Überlastungen. Sie dienen ausschließlich dem Kurzschlussschutz.

In der folgenden Tabelle wird die Qualifikation der verschiedenen Schutzeinrichtungen für unterschiedliche Auslöseursachen dargestellt.

○ = kein Schutz ◑ = bedingter Schutz ● = umfassender Schutz	stromabhängige Schutzeinrichtung		temperaturabhängige Schutzeinrichtung	
	Schmelzsicherung	**Motorschutzschalter**	**Kaltleiter (TF)**	**Bimetallschalter (TH)**
Überströme bis 200 % I_N	○	●	●	●
Schweranlauf, Reversierung	○	◑	●	◑
Schaltbetrieb bis Z = 30 1/h	○	◑	●	●
Blockierung	◑	◑	◑	◑
1-Phasenlauf	○	◑	●	●
Spannungsabweichung	○	●	●	●
Frequenzabweichung	○	●	●	●
Unzureichende Motorkühlung	○	○	●	●

MOVIMOT®-Schutzeinrichtungen

- MOVIMOT®-Antriebe besitzen integrierte Schutzeinrichtungen zur Vermeidung thermischer Schäden.
- Weitere externe Einrichtungen für den Motorschutz werden nicht benötigt.

Sicheres Schalten von Induktivitäten

Beachten Sie beim Schalten von Induktivitäten die nachfolgenden Hinweise:

- Schalten von hochpoligen Motorwicklungen.

  Bei ungünstiger Leitungsführung können durch das Schalten von hochpoligen Motorwicklungen Spannungsspitzen erzeugt werden. Diese Spannungsspitzen können Wicklungen und Kontakte zerstören. Beschalten Sie die Zuleitungen mit Varistoren, um dies zu vermeiden.

- Schalten von Bremsspulen.

  Bei Schaltungen im Gleichstromkreis von Scheibenbremsen müssen zur Vermeidung von schädlichen Schaltüberspannungen Varistoren eingesetzt werden.

  Bremsenansteuerungen von SEW-EURODRIVE enthalten serienmäßig Varistoren. Verwenden Sie zum Schalten von Bremsspulen Schaltschütze mit Kontakten der Gebrauchskategorie AC3 oder besser nach EN 60947-4-1.

- Schutzbeschaltung an den Schaltgliedern.

  Nach EN 60204 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) müssen die Motorwicklungen zum Schutz der numerischen oder speicherprogrammierbaren Steuerungen entstört sein. Da in erster Linie die Schaltvorgänge die Störungen verursachen, empfehlen wir, die Schutzbeschaltungen an den Schaltgliedern vorzunehmen.

7.4 Elektrische Merkmale (→ GM, → MM)

Umrichter-tauglich

Die Drehstrom(brems)motoren können aufgrund der serienmäßig hochwertigen Isolation (unter anderem mit Phasentrenner) an Umrichtern, beispielsweise MOVIDRIVE®, MOVITRAC® und MOVIMOT® von SEW-EURODRIVE, betrieben werden.

Für eine höhere Spannung als 500 V_{AC} steht die Wicklungsoption "Verstärkte Isolation" zur Verfügung. Die SEW-Typenbezeichnung für diese Option ist "/RI".

Frequenz

Die Drehstrommotoren von SEW-EURODRIVE werden auf Wunsch für 50 Hz oder 60 Hz Netzfrequenz ausgelegt. Standardmäßig beziehen sich die technischen Daten der Drehstrommotoren auf 50 Hz Netzfrequenz.

Motorspannung

Die Drehstrommotoren sind für Bemessungsspannungen von 220 ... 690 V lieferbar. Polumschaltbare Motoren der Baugrößen 63 ... 90 nur von 220 ... 500 V.

Die Motorbaugrößen 71 ... 132S werden üblicherweise in der Ausführung für den Spannungsbereich 220 ... 240/380 ... 415 V_{AC}, 50 Hz geliefert. Die Teile für die Schaltung der Stern- oder Dreiecksbrücken sind in einer Tüte im Klemmenkasten. Bei den Motorbaugrößen >132S ist die Standardausführung 380 ... 415/660 ... 690 V_{AC}, 50 Hz. Die Stern- oder Dreiecksbrücken sind auf der Klemmenplatte montiert.

Für 50 Hz-Netze

Die **Standardspannungen** sind:

Motoren	Motorbaugröße	
	56 (nur 4-polig)	63...90
	Motorspannung	
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	220...240 V_{AC} ⅄ 380...415 V_{AC} ⅄	220...240/380...415 V_{AC} Δ/⅄
Eintourig	-	230/400 V_{AC} Δ/⅄ 290/500 V_{AC} Δ/⅄
Polumschaltbar, Dahlander	-	400 V_{AC} Δ/⅄⅄
Polumschaltbar, getrennte Wicklung	-	400 V_{AC} ⅄ / ⅄
	Bremsenspannung	
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	220...240 V_{AC} 380...415 V_{AC}	220...240 V_{AC} 380...415 V_{AC}
Standardspannungen	24 V_{DC} / 230 V_{AC} / 400 V_{AC}	
	Fremdlüfterspannung	
Standardspannung VR	-	24 V_{DC}[1]
Spannungsbereich VS	-	1 × 220...266 V_{AC}[1]

1 gilt nicht für Motorbaugröße 63

Motoren	Motorbaugröße		
	100...132S	132M...225	225...280
	Motorspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	220...240/ 380...415 V_{AC} Δ/⅄	220...240/380...415 V_{AC} Δ/⅄ 380...415/660...690 V_{AC} Δ/⅄	
Eintourig	230/400 V_{AC} Δ/⅄ 290/500 V_{AC} Δ/⅄ 400/690 V_{AC} Δ/⅄ 500 V_{AC} Δ		
Polumschaltbar, Dahlander	400 V_{AC} Δ/⅄⅄		
Polumschaltbar, getrennte Wicklung	400 V_{AC} ⅄ / ⅄		
	Bremsenspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	220...240 V_{AC} 380...415 V_{AC}		
Standardspannungen	24 V_{DC} / 230 V_{AC} / 400 V_{AC}		
	Fremdlüfterspannung		
Standardspannung VR	24 V_{DC}	-	-
Spannungsbereich VS	1 × 220...266 V_{AC}	-	-
Spannungsbereich V	-	3 × 380...415 V_{AC}	3 × 346...500 V_{AC}

Motoren und Bremsen für 230/400 V_{AC} und Motoren für 690 V_{AC} dürfen auch an Netzen mit der Nennspannung 220/380 V_{AC} bzw. 660 V_{AC} betrieben werden. Die spannungsabhängigen Daten ändern sich dann geringfügig.

Standardschaltungen 50 Hz-Motoren

Polzahl	Synchrone Drehzahl n_{syn} bei 50 Hz [1/min]	Schaltung
2	3000	⅄ / Δ
4	1500	⅄ ; ⅄ / Δ
6	1000	⅄ / Δ
8	750	⅄ / Δ
8/4	750/1500	Δ/⅄⅄ Dahlander
8/2	750/3000	⅄ / ⅄ getrennte Wicklung

50 Hz-Motor am 60 Hz-Netz

Werden Motoren, die für 50 Hz-Netze ausgelegt sind, an 60 Hz-Netzen betrieben, ändern sich die Bemessungsdaten des Motors folgendermaßen:

Motorspannung bei 50 Hz	Motorschaltung	U [V] bei 60 Hz	Geänderte Bemessungsdaten			
			n_N	P_N	M_N	M_A/M_N
230/400 V_{AC} Δ/⅄	Δ	230	+20%	0%	-17%	-17%
230/400 V_{AC} Δ/⅄	⅄	460	+20%	+20%	0%	0%
400/690 V_{AC} Δ/⅄	Δ					

Für 60 Hz-Netze

Die **Standardspannungen** sind **fett** hervorgehoben:

Motoren	Motorbaugröße		
	56	63	71...90
	Motorspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	**240...266 V_{AC}** ⅄ **415...460 V_{AC}** ⅄	**240...266/415...460 V_{AC}** Δ/⅄	
Eintourig	-	**266/460 V_{AC}** Δ/⅄ 220/380 V_{AC} Δ/⅄ 330/575 V_{AC} Δ/⅄	**266/460 V_{AC}** Δ/⅄ 220/380 V_{AC} Δ/⅄ 330/575 V_{AC} Δ/⅄ 200/400 V_{AC} ⅄⅄/⅄ 220/440 V_{AC} ⅄⅄/⅄ 230/460 V_{AC} ⅄⅄/⅄
Polumschaltbar, Dahlander	-	460 V_{AC} Δ/⅄⅄	
Polumschaltbar, getrennte Wicklung	-	-	460 V_{AC} ⅄ / ⅄
	Bremsenspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	**240...266 V_{AC}** **415...460 V_{AC}**	**240...266 V_{AC}** **415...460 V_{AC}**	
Standardspannungen	**24 V_{DC} / 230 V_{AC} / 266 V_{AC} / 460 V_{AC}**		
	Fremdlüfterspannung		
Standardspannung VR	-	-	**24 V_{DC}**
Spannungsbereich VS	-	-	**1 × 220...266 V_{AC}**[1]

Motoren	Motorbaugröße		
	100...132S	132M...225	250...280
	Motorspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	**240...266/ 415...460 V_{AC} Δ/⅄**	**240...266/415...460 V_{AC} Δ/⅄ 415...460 V_{AC} Δ**	
Eintourig	**266/460 V_{AC} Δ/⅄** 220/380 V_{AC} Δ/⅄ 330/575 V_{AC} Δ/⅄ 200/400 V_{AC} ⅄⅄/⅄ 220/440 V_{AC} ⅄⅄/⅄ 230/460 V_{AC} ⅄⅄/⅄		
Polumschaltbar, Dahlander	460 V_{AC} Δ/⅄⅄		
Polumschaltbar, getrennte Wicklung	460 V_{AC} ⅄ / ⅄		
	Bremsenspannung		
2-, 4- und 6-polige Motoren, gilt für Spannungsbereich	**240...266 V_{AC} 415...460 V_{AC}**		
Standardspannungen	**24 V_{DC} / 230 V_{AC} / 266 V_{AC} / 460 V_{AC}**		
	Fremdlüfterspannung		
Standardspannung VR	**24 V_{DC}**	-	-
Spannungsbereich VS	**1 × 220...266 V_{AC}**	-	-
Spannungsbereich V	-	**3 × 415...460 V_{AC}**	**3 × 346...500 V_{AC}**

Standardschaltungen 60 Hz-Motoren

Polzahl	Synchrone Drehzahl n_{syn} bei 60 Hz [1/min]	Schaltung
2	3600	Δ/⅄; ⅄⅄ / ⅄
4	1800	Δ/⅄; ⅄⅄ / ⅄
6	1200	Δ/⅄; ⅄⅄ / ⅄
8/4	900/1800	Δ/⅄⅄ Dahlander
8/2	900/3600	⅄ / ⅄ getrennte Wicklung

60 Hz-Motor am 50 Hz-Netz

Werden Motoren, die für 60 Hz-Netze ausgelegt sind, an 50 Hz-Netzen betrieben, ändern sich die Bemessungsdaten des Motors.

Beispiel: NEMA C-Motor, ausgelegt für die USA, am 50 Hz-Netz:

Motorspannung bei 60 Hz (USA)	Motorschaltung	U [V] bei 50 Hz	Geänderte Bemessungsdaten			
			n_N	P_N	M_N	M_A/M_N
230/460 V_{AC} ⅄⅄ / ⅄	⅄	400	-17%	-17%	0%	0%

Motoren für USA und Kanada

Motoren für USA und Kanada werden nach NEMA- bzw. CSA-Vorschriften ausgeführt. Eintourige Motoren in NEMA- bzw. CSA-Ausführung sind von Underwriters Laboratories (UL) registriert. In den USA und Kanada sind folgende Spannungszuordnungen (60 Hz) üblich:

	Bemessungsspannung des Netzes	Bemessungsspannung des Motors
USA	208 V	200 V
	240 V	230 V
	480 V	460 V
Kanada	600 V	575 V

Die Motorspannung darf bis zu ±10 % von der Bemessungsspannung abweichen. Diese Abweichung entspricht weitgehend der Toleranz B (→ Seite 88).

Der Einsatz von Motoren in der Ausführung 230/460 V_{AC} / 60 Hz ist in den USA üblich (→ Kap. Internationale und nationale Märkte auf Seite 103).



7.5 *Thermische Merkmale (→ GM, → MM)*

Wärmeklassen nach IEC 60034-1 (EN 60034-1)





Die Drehstrommotoren, Drehstrombremsmotoren und MOVIMOT®-Antriebe sind in folgenden Wärmeklassen lieferbar:

- Eintourige Drehstrommotoren/Drehstrombremsmotoren und Dahlandermotoren sind serienmäßig in Wärmeklasse B ausgeführt. Auf Wunsch ist auch Wärmeklasse F oder H lieferbar.
- Polumschaltbare Drehstrommotoren/Drehstrombremsmotoren mit getrennter Wicklung sind serienmäßig in Wärmeklasse F ausgeführt. Auf Wunsch ist auch Wärmeklasse H lieferbar.
- MOVIMOT®-Antriebe sind serienmäßig in Wärmeklasse F ausgeführt. Andere Wärmeklassen sind bei MOVIMOT®-Antrieben nicht möglich.

In der folgenden Tabelle sind die Übertemperaturen nach IEC 60034-1 (EN 60034-1) aufgeführt.

Wärmeklasse		Grenzübertemperatur [K]
alt	neu	
B	130	80 K
F	155	105 K
H	180	125 K

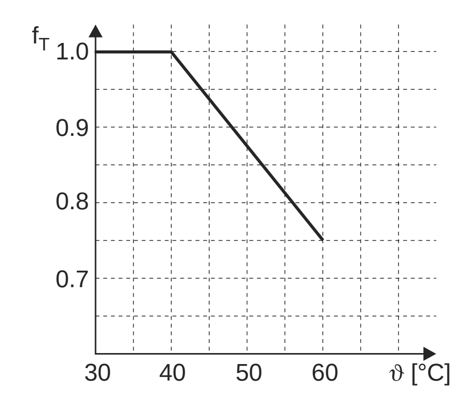
Leistungsminderung

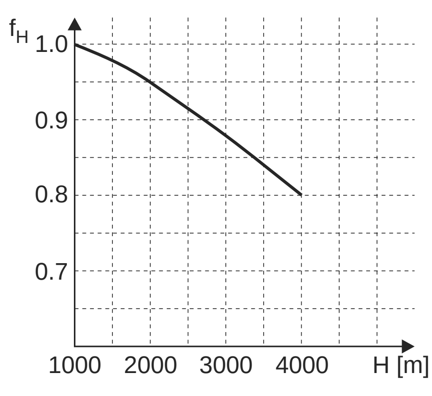
Die Bemessungsleistung P_N eines Motors ist abhängig von der Umgebungstemperatur und der Aufstellungshöhe. Die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsleistung gilt für eine Umgebungstemperatur von 40 °C und eine maximale Aufstellungshöhe von 1000 m über NN. Bei höheren Umgebungstemperaturen oder Aufstellungshöhen muss die Bemessungsleistung nach der folgenden Formel reduziert werden:

$$P_{Nred} = P_N \bullet f_T \bullet f_H$$

Drehstrommotoren

Für Drehstrommotoren können Sie die Faktoren f_T und f_H den folgenden Diagrammen entnehmen:





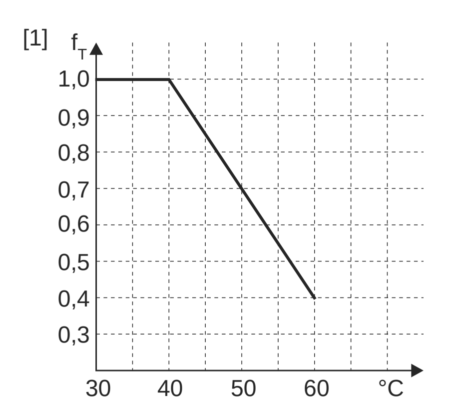
00627BXX

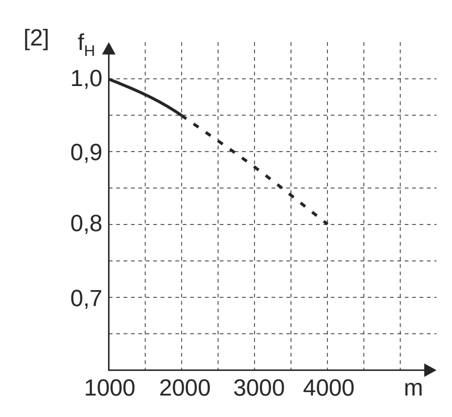
Bild 39: Leistungsminderung abhängig von Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe

ϑ = Umgebungstemperatur
H = Aufstellungshöhe über NN

MOVIMOT®-Antriebe

Für MOVIMOT®-Antriebe können Sie die Faktoren f_T und f_H den folgenden Diagrammen entnehmen:





04051BXX

Bild 40: Leistungsminderung abhängig von Umgebungstemperatur und Aufstellungshöhe

[1] Umgebungstemperatur
[2] Aufstellungshöhe über NN **(Aufstellungshöhe ab 2000 m mit Einschränkungen möglich. Bitte beachten Sie hierzu die Installationshinweise in der Betriebsanleitung "MOVIMOT® MM03C-MM3XC".)**

Betriebsarten

Gemäß IEC 60034-1 (EN 60034-1) werden folgende Betriebsarten festgelegt:

Betriebsart	Erläuterung
S1	**Dauerbetrieb:** Betrieb mit konstantem Belastungszustand, der Motor erreicht den thermischen Beharrungszustand.
S2	**Kurzzeitbetrieb:** Betrieb mit konstantem Belastungszustand für eine begrenzte, festgelegte Zeit und anschließender Pause. In der Pause erreicht der Motor wieder die Umgebungstemperatur.
S3	**Aussetzbetrieb:** Ohne Einfluss des Einschaltvorgangs auf die Erwärmung. Gekennzeichnet durch eine Folge gleichartiger Lastspiele, bestehend aus einem Zeitraum mit konstanter Belastung und einer Pause. Beschrieben durch die "Relative Einschaltdauer (ED)" in %.
S4...S10	**Aussetzbetrieb:** Mit Einfluss des Einschaltvorgangs auf die Erwärmung. Gekennzeichnet durch eine Folge gleichartiger Lastspiele, bestehend aus einem Zeitraum mit konstanter Belastung und einer Pause. Beschrieben durch die "Relative Einschaltdauer (ED)" in % und die Zahl der Schaltungen pro Stunde.



Für Umrichterbetrieb wird üblicherweise S1 Dauerbetrieb angenommen. Bei einer hohen Anzahl von Schaltungen pro Stunde kann es erforderlich sein, S9 Aussetzbetrieb anzunehmen.



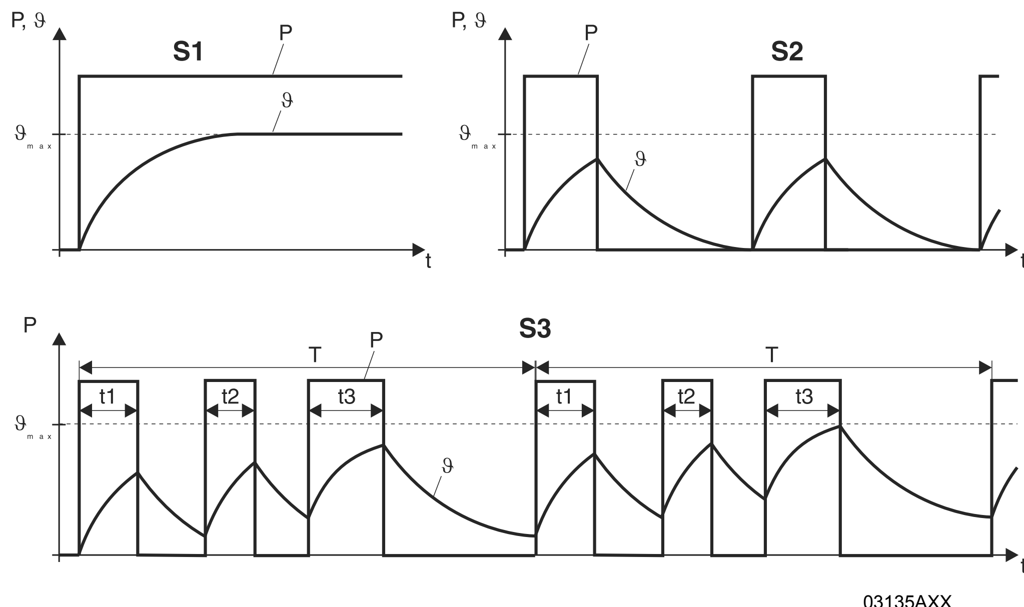


Bild 41: Betriebsarten S1, S2 und S3

Relative Einschaltdauer (ED)

Die relative Einschaltdauer (ED) ist das Verhältnis von Belastungsdauer und Spieldauer. Die Spieldauer ist die Summe der Einschaltzeiten und spannungslosen Pausen. Als typischer Wert für die Spieldauer werden 10 Minuten festgelegt.

$$\mathbf{ED} = \frac{\textbf{Summe der Einschaltzeiten (t1 + t2 + t3)}}{\textbf{Spieldauer (T)}} \bullet \mathbf{100\ [\%]}$$

Leistungssteigerungsfaktor K

Die Bemessungsleistung des Motors gilt, falls nicht anders festgelegt, für die Betriebsart S1 (100% ED) gemäß IEC 60034 (EN 60034). Wird ein für S1 und 100% ED ausgelegter Motor in den Betriebsarten S2 "Kurzzeitbetrieb" oder S3 "Aussetzbetrieb" betrieben, darf die Bemessungsleistung laut Typenschild mit dem Leistungssteigerungsfaktor K multipliziert werden.

Betriebsart			**Leistungssteigerungsfaktor K**
S2	Betriebsdauer	60 min 30 min 10 min	1.1 1.2 1.4
S3	Relative Einschaltdauer (ED)	60% 40% 25% 15%	1.1 1.15 1.3 1.4
S4...S10	Zur Bestimmung der Bemessungsleistung und der Betriebsart sind Zahl und Art der Schaltungen pro Stunde, Anlaufzeit, Belastungszeit, Bremsart, Bremszeit, Leerlaufzeit, Spieldauer, Stillstandzeit und Leistungsbedarf anzugeben.		Auf Anfrage

Bei sehr hohen Gegenmomenten und hohen Massenträgheitsmomenten (Schweranlauf) bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE mit genauer Angabe der technischen Daten.

7.6 *Schalthäufigkeit (→ GM, → MM)*

Ein Motor wird üblicherweise nach seiner thermischen Auslastung bemessen. Häufig kommt der Antriebsfall des einmal einzuschaltenden Motors vor (S1 = Dauerbetrieb = 100 % ED). Der aus dem Lastmoment der Arbeitsmaschine errechnete Leistungsbedarf ist gleich der Bemessungsleistung des Motors.

Hohe Schalthäufigkeit

Sehr verbreitet ist der Antriebsfall mit hoher Schalthäufigkeit bei geringem Gegenmoment, beispielsweise Fahrantrieb. Hier ist nicht der Leistungsbedarf für die Motordimensionierung ausschlaggebend, sondern die Zahl der Anläufe des Motors. Durch das häufige Einschalten fließt jedesmal der hohe Anlaufstrom und erwärmt den Motor überproportional. Ist die aufgenommene Wärme größer als die durch Motorlüftung abgeführte Wärme, werden die Wicklungen unzulässig erwärmt. Durch entsprechende Wahl der Wärmeklasse oder durch Fremdbelüftung kann die thermische Belastbarkeit des Motors erhöht werden (→ Kap. "Thermische Merkmale" auf Seite 95).

Leerschalthäufigkeit Z_0

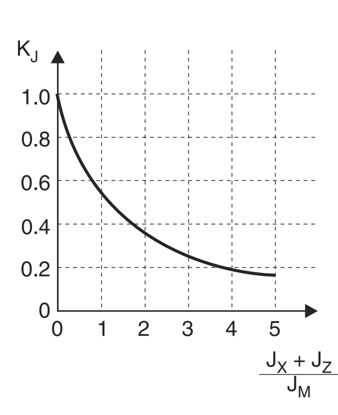
Die zulässige Schalthäufigkeit eines Motors wird von SEW-EURODRIVE als Leerschalthäufigkeit Z_0 bei 50 % ED angegeben. Dieser Wert drückt aus, wie oft der Motor das Massenträgheitsmoment seines Läufers ohne Gegenmoment bei 50 % ED pro Stunde auf Drehzahl beschleunigen kann. Muss ein zusätzliches Massenträgheitsmoment beschleunigt werden oder tritt zusätzlich ein Lastmoment auf, vergrößert sich die Anlaufzeit des Motors. Da während dieser Hochlaufzeit ein erhöhter Strom fließt, wird der Motor thermisch höher belastet und die zulässige Schalthäufigkeit nimmt ab.

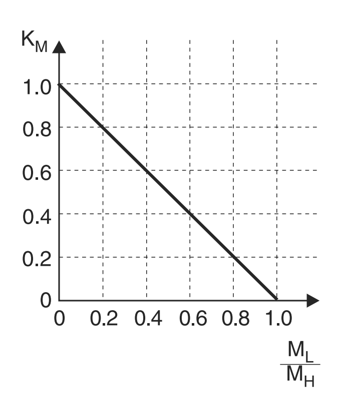
Zulässige Schalthäufigkeit Motor

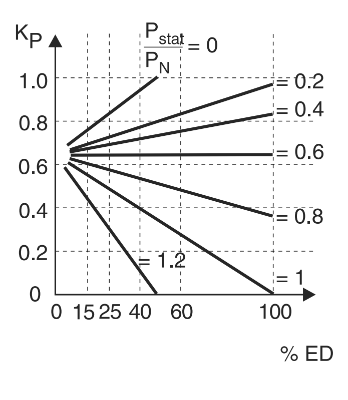
Die zulässige Schalthäufigkeit Z des Motors in Schaltungen/Stunde [1/h] können Sie mit der folgenden Formel ermitteln:

$$\mathbf{Z = Z_0 \bullet K_J \bullet K_M \bullet K_P}$$

Die Faktoren K_J, K_M und K_P können Sie anhand der folgenden Diagramme ermitteln:







00628BXX

Bild 42: Abhängigkeit der Schalthäufigkeit

J_X =	Summe aller externen Massenträgheitsmomente bezogen auf die Motorachse	M_H =	Hochlaufmoment Motor
J_Z =	Massenträgheitsmoment schwerer Lüfter	P_{stat} =	Leistungsbedarf nach Hochlauf (statische Leistung)
J_M =	Massenträgheitsmoment Motor	P_N =	Bemessungsleistung Motor
M_L =	Gegenmoment während Hochlauf	% ED =	relative Einschaltdauer



Beispiel

Motor: DT80N4/BMG (→ Kap. "Technische Daten Drehstrommotoren")
Leerschalthäufigkeit Z_0 = 14000 c/h

1. $(J_X + J_Z) / J_M = 3{,}5$ → $K_J = 0{,}2$
2. $M_L / M_H = 0{,}6$ → $K_M = 0{,}4$
3. $P_{stat} / P_N = 0{,}6$ und 60% ED → $K_P = 0{,}65$

$Z = Z_0 \bullet K_J \bullet K_M \bullet K_P$ = 14000 c/h • 0,2 • 0,4 • 0,65 = 728 c/h
Die Spieldauer beträgt 5 s, die Einschaltzeit 3 s.

Zulässige Schalthäufigkeit der Bremse

Wenn Sie einen Bremsmotor verwenden, müssen Sie prüfen, ob die Bremse für die geforderte Schalthäufigkeit Z zugelassen ist. Beachten Sie hierzu die Hinweise im Kapitel "Zulässige Schaltarbeit der Bremse" auf Seite 108.

7.7 *Mechanische Merkmale (→ GM, → MM)*

Schutzarten nach EN 60034 (IEC 60034-5)





Die Drehstrommotoren, Drehstrombremsmotoren und MOVIMOT®-Antriebe werden serienmäßig in Schutzart IP54 geliefert. Auf Wunsch kann auch in den Schutzarten IP55, IP56, IP65 oder IP66 geliefert werden.

<table>
<tr><th rowspan="2">IP</th><th colspan="2">1. Kennziffer</th><th>2. Kennziffer</th></tr>
<tr><th>Berührungsschutz</th><th>Fremdkörperschutz</th><th>Wasserschutz</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Nicht geschützt</td><td>Nicht geschützt</td><td>Nicht geschützt</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken</td><td>Geschützt gegen feste Fremdkörper ∅50 mm und größer</td><td>Geschützt gegen Tropfwasser</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger</td><td>Geschützt gegen feste Fremdkörper ∅12 mm und größer</td><td>Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug</td><td>Geschützt gegen feste Fremdkörper ∅2,5 mm und größer</td><td>Geschützt gegen Sprühwasser</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht</td><td>Geschützt gegen feste Fremdkörper ∅1 mm und größer</td><td>Geschützt gegen Spritzwasser</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Staubgeschützt</td><td>Geschützt gegen Strahlwasser</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Staubdicht</td><td>Geschützt gegen starkes Strahlwasser</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>-</td><td>Geschützt gegen zeitweiliges Untertauchen in Wasser</td></tr>
<tr><td>8</td><td>-</td><td>-</td><td>Geschützt gegen dauerndes Untertauchen in Wasser</td></tr>
</table>

Weitere Optionen

Erhöhter Korrosionsschutz für Metallteile und zusätzliche Wicklungsimprägnierung (Feucht- und Säureschutz) sind ebenso möglich wie die Lieferung von explosionsgeschützten Motoren und Bremsmotoren nach Schutzart EExe (erhöhte Sicherheit), EExed (Motor erhöhte Sicherheit, Bremse druckfest gekapselt) und EExd (druckfest gekapselt). Beachten Sie hierzu auch die Hinweise im Kapitel "Produktbeschreibung und Typenübersicht/Allgemeine Hinweise".

Schwinggüte von Motoren

Die Rotoren der Drehstrommotoren sind mit halber Passfeder dynamisch ausgewuchtet. Die Motoren entsprechen der Schwingstärke "N" nach DIN ISO 2373 (EN60034-14:1997) bzw. Schwinggüte "A" nach IEC 60034-14:2003 . Bei besonderen Anforderungen an die mechanische Laufruhe können eintourige Motoren ohne Anbauten (ohne Bremse, Fremdlüfter, Drehgeber etc.) in der schwingungsarmen Ausführung Schwingstärke "R" nach DIN ISO 2373 bzw. Schwinggüte "B" nach IEC 60034-14:2003 geliefert werden.

7.8 *Querkräfte (→ GM, → MM)*

Allgemeine Hinweise zu Querkräften finden Sie im Kapitel "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte". Die folgende Tabelle zeigt die zulässigen Querkräfte (oberer Wert) und Axialkräfte (unterer Wert) der Drehstrommotoren:

Bauform	[1/min] Polzahl	Zulässige Querkraft F_R [N] Zulässige Axialkraft F_A [N]; $F_{A_Zug} = F_{A_Druck}$ Baugröße													
		63	**71**	**80**	**90**	**100**	**112**	**132S**	**132ML 132M**	**160M**	**160L**	**180**	**200**	**225**	**250 280**
Fußmotor	**750 8**	- -	680 200	920 240	1280 320	1700 400	1750 480	1900 560	2600 640	3600 960	3800 960	5600 1280	6000 2000	- -	- -
	1000 6	- -	640 160	840 200	1200 240	1520 320	1600 400	1750 480	2400 560	3300 800	3400 800	5000 1120	5500 1900	- -	8000 2500
	1500 4	- -	560 120	720 160	1040 210	1300 270	1400 270	1500 270	2000 400	2600 640	3100 640	4500 940	4700 2400	7000 2400	8000 2500
	3000 2	- -	400 80	520 100	720 145	960 190	980 200	1100 210	1450 320	2000 480	2300 480	3450 800	3700 1850	- -	- -
Flansch-motor	**750 8**	- -	850 250	1150 300	1600 400	2100 500	2200 600	2400 700	3200 800	4600 1200	4800 1200	7000 1600	7500 2500	- -	- -
	1000 6	600 150	800 200	1050 250	1500 300	1900 400	2000 500	2200 600	2900 700	4100 1000	4300 1000	6300 1400	6800 2400	- -	11000 3000
	1500 4	500 110	700 140	900 200	1300 250	1650 350	1750 350	1900 350	2500 500	3200 800	3900 800	5600 1200	5900 3000	8700 3000	9000 2600
	3000 2	400 70	500 100	650 130	900 180	1200 240	1200 250	1300 260	1800 400	2500 600	2900 600	4300 1000	4600 2300	- -	- -

Querkraftumrechnung bei außermittigem Kraftangriff

Bei Kraftangriff außerhalb der Mitte des Wellenendes müssen die zulässigen Querkräfte mit den nachfolgenden Formeln berechnet werden. Der kleinere der beiden Werte F_{xL} (nach Lagerlebensdauer) und F_{xW} (nach Wellenfestigkeit) ist der zulässige Wert für die Querkraft an der Stelle x. Beachten Sie, dass die Berechnungen für M_N gelten.

F_{xL} nach Lagerlebensdauer

$$F_{xL} = F_R \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

F_{xW} aus der Wellenfestigkeit

$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

F_R	= zulässige Querkraft (x = l/2) [N]
x	= Abstand vom Wellenbund bis zum Kraftangriff [mm]
a, b, f	= Motorkonstanten zur Querkraftumrechnung [mm]
c	= Motorkonstante zur Querkraftumrechnung [Nmm]

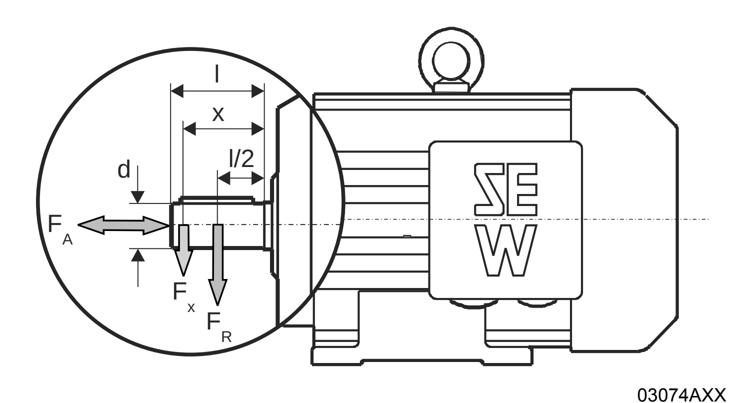


Bild 43: Querkraft FX bei außermittigem Kraftangriff

Motorkonstanten zur Querkraftumrechnung

Baugröße	a	b	c				f	d	l
	[mm]	[mm]	2-polig [Nmm]	4-polig [Nmm]	6-polig [Nmm]	8-polig [Nmm]	[mm]	[mm]	[mm]
63	161	146	$11.2 \bullet 10^3$	$16.8 \bullet 10^3$	$19 \bullet 10^3$	-	13	14	30
71	158.5	143.8	$11.4 \bullet 10^3$	$16 \bullet 10^3$	$18.3 \bullet 10^3$	$19.5 \bullet 10^3$	13.6	14	30
80	213.8	193.8	$17.5 \bullet 10^3$	$24.2 \bullet 10^3$	$28.2 \bullet 10^3$	$31 \bullet 10^3$	13.6	19	40
90	227.8	202.8	$27.4 \bullet 10^3$	$39.6 \bullet 10^3$	$45.7 \bullet 10^3$	$48.7 \bullet 10^3$	13.1	24	50
SDT100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
DV100	270.8	240.8	$42.3 \bullet 10^3$	$57.3 \bullet 10^3$	$67 \bullet 10^3$	$75 \bullet 10^3$	14.1	28	60
112M	286.8	256.8	$53 \bullet 10^3$	$75.7 \bullet 10^3$	$86.5 \bullet 10^3$	$94.6 \bullet 10^3$	24.1	28	60
132S	341.8	301.8	$70.5 \bullet 10^3$	$96.1 \bullet 10^3$	$112 \bullet 10^3$	$122 \bullet 10^3$	24.1	38	80
132M	344.5	304.5	$87.1 \bullet 10^3$	$120 \bullet 10^3$	$144 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	20.1	38	80
132ML	404.5	364.5	$120 \bullet 10^3$	$156 \bullet 10^3$	$198 \bullet 10^3$	$216.5 \bullet 10^3$	20.1	38	80
160M	419.5	364.5	$150 \bullet 10^3$	$195.9 \bullet 10^3$	$248 \bullet 10^3$	$270 \bullet 10^3$	20.1	42	110
160L	435.5	380.5	$177.5 \bullet 10^3$	$239 \bullet 10^3$	$262.5 \bullet 10^3$	$293 \bullet 10^3$	22.15	42	110
180	507.5	452.5	$266 \bullet 10^3$	$347 \bullet 10^3$	$386 \bullet 10^3$	$432 \bullet 10^3$	22.15	48	110
200	537.5	482.5	$203.5 \bullet 10^3$	$258.5 \bullet 10^3$	$302.5 \bullet 10^3$	$330 \bullet 10^3$	0	55	110
225	626.5	556.5	-	$490 \bullet 10^3$	-	-	0	60	140
250	658	588	-	$630 \bullet 10^3$	-	-	0	65	140
280	658	588	-	$630 \bullet 10^3$	-	-	0	75	140

2. Motor-wellenende

Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE bezüglich der zulässigen Belastung des 2. Motorwellenendes.

Verwendete Motor-lager

Die folgende Tabelle zeigt, welche Lager bei den Drehstrom(brems)motoren von SEW-EURODRIVE verwendet werden:

Motortyp	A-Lager			B-Lager	
	Flanschmotor	Getriebemotor	Fußmotor	ohne Bremse	mit Bremse
56	-	6302-Z	-	6001-2RS-J	
63	6203-2Z-J	6303-2Z-J	-	6202-2Z-J	6202-2RS-J-C3
71 ... 80	6204-Z-J	6303-Z-J	6204-Z-J	6203-2Z-J	6203-2RS-J-C3
90 ... 100	6306-Z-J			6205-2Z-J	6205-2RS-J-C3
112 ... 132S	6208-Z-J	6307-Z-J	6208-Z-J	6207-2Z-J	6207-2RS-J-C3
132M ... 160M	6309-2Z-J-C3			6209-2Z-J-C3	
160L ... 180L	63122Z-J-C3			6213-2Z-J-C3	
200 ... 225	6314-2Z-J-C3			6314-2Z-J-C3	
250 ... 280	6316-2Z-J-C3			6315-2Z-J-C3	

7.9 *Spezielle Märkte (→ GM, → MM)*

CSA/NEMA/UL-R





Für Antriebe, die nach Nordamerika geliefert werden, bietet SEW-EURODRIVE die Ausführung elektrisch gemäß NEMA MG1 oder die Option "CSA/UL-R" an (→ "Motoren für USA und Kanada" auf Seite 94). Dies beinhaltet folgende Besonderheiten:

- Zusätzlich zu U1, V1, ... die Klemmenbezeichnung T1, T2, ...
- Bei MOVIMOT®-Antrieben zusätzlicher Erdleiteranschluss über eine äußere Klemme.
- Die Klemmenkästen sind teilweise in Grauguss und teilweise in Aluminium gefertigt:

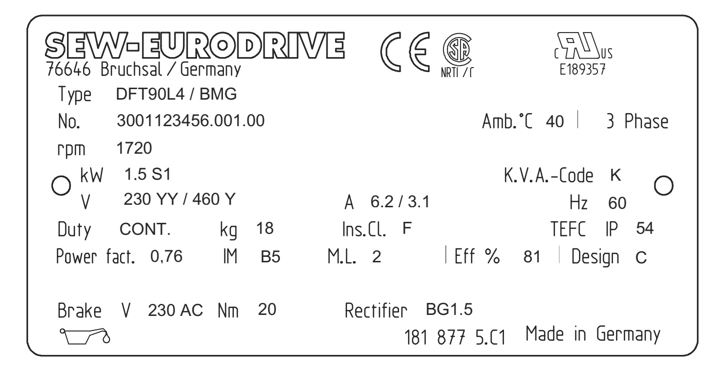
Motorbaugröße	Material Klemmenkasten
DT56/DR63	Aluminium (Bestandteil des Motorgehäuses)
DT71 ... DV132S	Bei Schaltbild DT79 Grauguss, ansonsten Aluminium
DT71 ... DV132S / BM(G) mit BSR/BUR	Grauguss
DV132M ... DV280	Immer Grauguss

- Kabeleinführung in den Klemmenkasten konform zu ANSI / ASME B1.20.1.-1983 mit NPT-Gewinden (konische Zollgewinde). Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Kabeleinführungen und NPT-Größen der jeweiligen Motorbaugrößen.

Motorbaugröße	Anzahl und Art der Gewinde
DT56	1 × 1/2” NPT + 1 × 3/8” NPT (mit Adapter)
DR63	2 × 1/2” NPT (mit Adapter)
DT71 ... DT90	2 × 1/2” NPT
DV100 ... DV132S	1 × 3/4” NPT + 1 × 1/2” NPT
DV132M ... DV160M	1 × 1 1/4” NPT + 1 × 1/2” NPT
DV160L ... DV225	2 × 1 1/2” NPT + 1 × 1/2” NPT
DV250M ... DV280S	2 × 2 1/2” NPT + 2 × 1/2” NPT

Die NPT-Öffnungen werden für Transport und Lagerung mit Stopfen verschlossen.

- Bei Drehstrommotoren/Drehstrombremsmotoren geändertes Typenschild mit den Angaben: TEFC, K.V.A.-Code und Design. Bei Option CSA/UL-R auch CSA- und UR-Kennzeichen (UL-Registrier-Nr. E189357).



59773AXX

Bild 44: Motortypenschild für die CSA/UL-R-Ausführung

- Bei MOVIMOT®-Antrieben geändertes Typenschild mit den Angaben: TEFC, UL-Kennzeichen (UL-Registrier-Nr. 2D06).

SEW-EURODRIVE Bruchsal / Germany CE
Type DFT71D4/BMG/HF/MM03 3 Phase IEC 34 TEFC
No.. 3009818304. 0001. 99 Amb °C 40 SF 1.0
KW 0.06 / 0.37 cosφ 0.99
50Hz V 380-500 A 1.1 CL. F
60Hz V 380-500 A 1.1 IP 54
rpm 290 / 1700 IM B5 Design
Brake V 230 AC Nm 5 KVA-Code
kg Ma Nm :1 c UL us
M.L.03 listed
Lubricant 185 903 X.12 IND.CONT.EQ. 2D06

06703AXX

Bild 45: Motortypenschild

JIS / JEC

Für Antriebe, die nach Japan geliefert werden sollen, können die Antriebe gemäß JIS gebaut werden. Auf Anfrage liefert SEW-EURODRIVE spezielle Motorklemmenkästen. Diese Klemmenkästen haben Kabeleinführungen mit den in Japan üblichen PF-Gewinden (gerade Zollgewinde).

V.I.K.

Der Verband der industriellen Energie- und Kraftwirtschaft V.I.K. hat für seine Mitglieder eine Empfehlung zur Ausführung der technischen Anforderungen für Drehstromasynchronmotoren herausgegeben.

Die Antriebe von SEW-EURODRIVE können konform zu den Anforderungen geliefert werden. Dabei werden die nachfolgenden Abweichungen vom Standard berücksichtigt:

- Motorschutzart mindestens IP55.
- Motorausführung in Wärmeklasse F, zulässige Übertemperatur jedoch nur nach Wärmeklasse B.
- Korrosionsschutz der Motorteile.
- Klemmenkasten in Grauguss.
- Schutzdach bei vertikalen Motorbauformen mit obenliegender Lüfterhaube.
- Zusätzlicher Erdleiteranschluss über eine außenliegende Klemme.
- Typenschild mit Angabe V.I.K. Ein zweites Typenschild an der Innenseite des Klemmenkastendeckels.

Hinweis

Die technischen Anforderungen des V.I.K. sind sinngemäß auf Getriebemotoren, polumschaltbare Motoren, Motoren für Schweranlauf, Schaltbetrieb und Drehzahlregelung anzuwenden. Daraus ergeben sich notwendige Abweichungen bei folgenden Punkten:

- Bauform: Wegen der Lage der Entlüftungsventile und der bauformabhängigen Schmierstoff-Füllmengen sind Getriebemotoren nicht wahlweise in horizontaler und vertikaler Bauform einsetzbar.
- Beschilderung: Bohrungen für das Anbringen eines zusätzlichen Erkennungsschildes sind nicht vorgesehen.



CCC

Die Volksrepublik China hat nach ihrem Beitritt zur Welthandelsorganisation WTO ein Zertifizierungssystem - CCC "China Compulsory Certification" - für Produkte erlassen. CCC ist am 1. Mai 2002 in Kraft getreten und ersetzt die bisher geltenden Zeichen "Great Wall" (CCEE China Commission for Conformity of Electric Equipment) für inländische Produkte und "CCIB" (China Commodity Inspection Bureau) für importierte Produkte. Mit der CCC-Zertifizierung will die chinesische Regierung die Produktsicherheit im haushaltsnahen Bereich erhöhen. Seit dem 1. August 2003 ist für viele Produkte im haushaltsnahen Bereich die Zertifizierungspflicht aktiv.

Demzufolge sind Maschinen und Anlagen unserer Kunden, bei denen die Motoren und Getriebemotoren fest eingebaut sind, normalerweise nicht von der Zertifizierungspflicht betroffen. Lediglich Schweißmaschinen sind als konkrete Ausnahme benannt. Somit wird für den Maschinen- und Anlagenbau die CCC-Zertifizierung lediglich für einzeln exportierte Produkte, beispielsweise Ersatzteile, wirksam.

Von dieser Zertifizierung sind auch Produkte von SEW-EURODRIVE betroffen. Seit dem 29.07.2003 besitzen die Antriebslösungen von SEW-EURODRIVE die notwendige Zertifizierung.

Von der Zertifizierung betroffene Produkte von SEW-EURODRIVE sind:

- 2-poligen Motoren bis 2,2 kW
- 4-poligen Motoren bis 1,1 kW
- 6-poligen Motoren bis 0,75 kW
- 8-poligen Motoren bis 0,55 kW

Diese Motoren bekommen bei Bedarf das CCC-Logo und werden mit Zertifikat am Antrieb geliefert.

7.10 Bremsen (→ GM)

Allgemein



Motoren und Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE werden auf Wunsch mit integrierter mechanischer Bremse geliefert. Die Bremse ist eine gleichstromerregte Elektromagnetscheibenbremse, die elektrisch öffnet und durch Federkraft bremst. Bei Stromunterbrechung fällt die Bremse ein. Sie erfüllt damit grundlegende Sicherheitsanforderungen. Die Bremse kann bei Ausrüstung mit Handlüftung auch mechanisch geöffnet werden. Dabei wird entweder ein Handhebel, der selbsttätig zurückspringt, oder ein Gewindestift, der feststellbar ist, mitgeliefert. Angesteuert wird die Bremse von einer Bremsenansteuerung, die entweder im Anschlussraum des Motors oder im Schaltschrank untergebracht ist. Ausführliche Hinweise zu den Bremsen von SEW-EURODRIVE finden Sie in der Druckschrift "Praxis der Antriebstechnik – SEW-Scheibenbremse".

Ein wesentlicher Vorteil der Bremsen von SEW-EURODRIVE ist die sehr kurze Bauweise. Das Bremslagerschild ist gleichzeitig Teil des Motors. Die integrierte Bauweise des Bremsmotors erlaubt besonders Platz sparende und robuste Lösungen.

Prinzipieller Aufbau

Das folgende Bild zeigt den prinzipiellen Aufbau der Bremse.

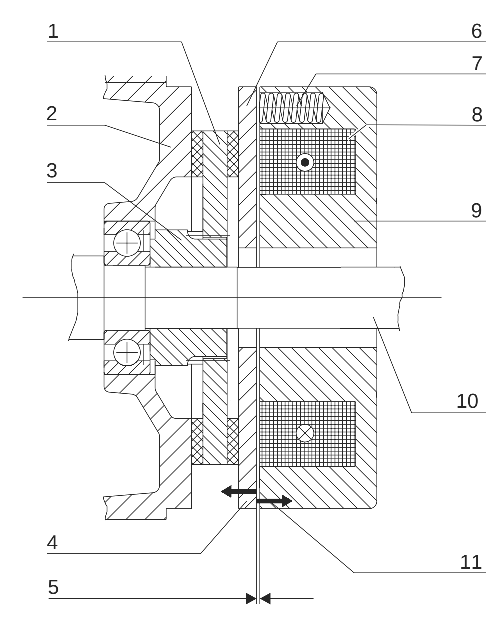


Bild 46: Prinzipieller Aufbau der Bremse

1	Belagträger	5	Arbeitsluftspalt	9	Spulenkörper
2	Bremslagerschild	6	Ankerscheibe	10	Motorwelle
3	Mitnehmer	7	Bremsfeder	11	Elektromagnetische Kraft
4	Federkraft	8	Bremsspule		



Schnelle Reaktionszeiten

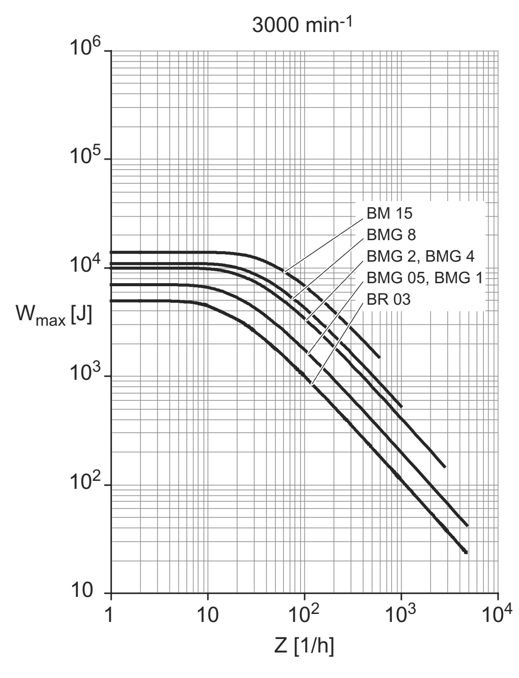
Ein besonderes Merkmal der Bremse ist das patentierte Zweispulensystem. Es besteht aus der Beschleunigerspule BS und der Teilspule TS. Die spezielle Bremsenansteuerung von SEW-EURODRIVE sorgt dafür, dass beim Lüften zuerst die Beschleunigerspule mit einem hohen Stromstoß eingeschaltet und dann die Teilspule zugeschaltet wird. Das Ergebnis ist eine besonders kurze Reaktionszeit beim Öffnen der Bremse. Der Belagträger kommt dadurch sehr schnell frei und der Motor läuft nahezu ohne Bremsreibung an.

Dieses Prinzip des Zweispulensystems verringert auch die Selbstinduktion, so dass die Bremse schneller einfällt. Der Bremsweg wird dadurch verringert. Um besonders kurze Reaktionszeiten beim Einfallen der Bremse, beispielsweise für Hubwerke, zu erreichen, kann die Bremse gleich- und wechselstromseitig abgeschaltet werden.

Zulässige Schaltarbeit der Bremse

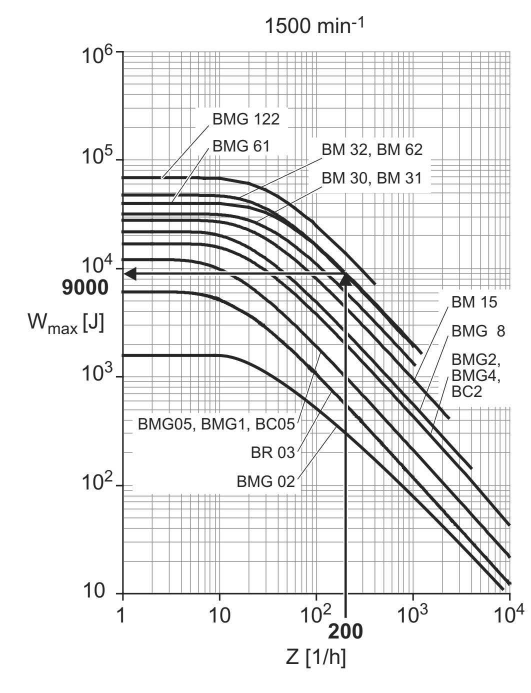
Wenn Sie einen Bremsmotor verwenden, müssen Sie prüfen, ob die Bremse für die geforderte Schalthäufigkeit Z zugelassen ist. Die folgenden Diagramme zeigen für die verschiedenen Bremsen und Bemessungsdrehzahlen die zulässige Schaltarbeit W_{max} je Schaltung. Die Angabe erfolgt in Abhängigkeit von der geforderten Schalthäufigkeit Z in Schaltungen/Stunde (1/h).

Beispiel: Die Bemessungsdrehzahl beträgt 1500 min^{-1} und es wird die Bremse BM 32 verwendet. Bei 200 Schaltungen pro Stunde beträgt die zulässige Schaltarbeit je Schaltung 9000 J (→ Bild 48).



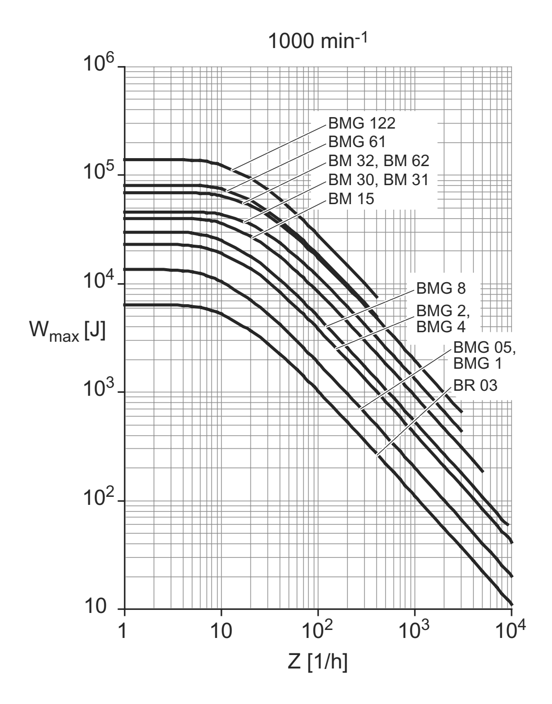
59784AXX

Bild 47: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 3000 min-1



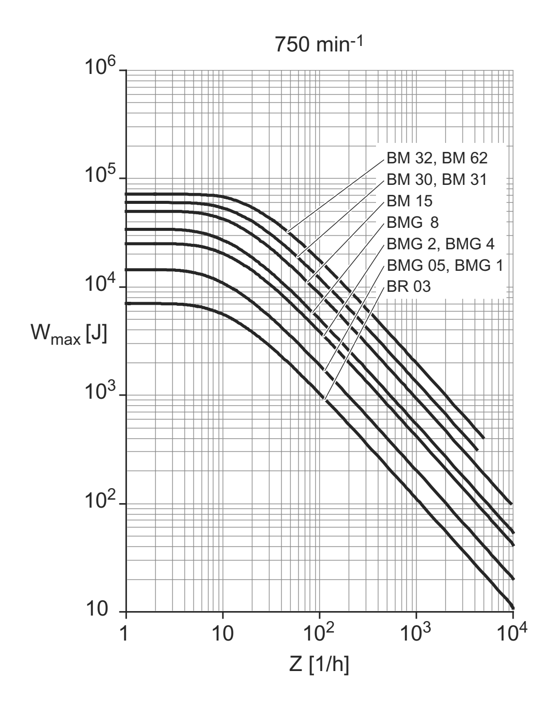
59785AXX

Bild 48: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1500 min-1



59786AXX

Bild 49: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 1000 min-1



59787AXX

Bild 50: Maximal zulässige Schaltarbeit je Schaltung bei 750 min-1

Not-Aus-Eigenschaften

Bei Hubwerksanwendungen dürfen die Grenzen der zulässigen maximalen Schaltarbeit (maximale Schaltarbeit siehe Diagramme auf Seite 108) auch für Not-Aus nicht überschritten werden. Bei anderen Anwendungen, beispielsweise bei Fahrantrieben mit reduzierten Bremsmomenten, können jedoch fallweise wesentlich höhere Werte zugelassen werden. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie Werte für erhöhte Not-Aus-Bremsarbeiten benötigen.

Bremsenansteuerung

Je nach Anforderungen und Einsatzbedingungen stehen für die Ansteuerung der gleichstromerregten Scheibenbremsen verschiedene Bremsenansteuerungen zur Verfügung. Alle Bremsenansteuerungen sind serienmäßig mit Varistoren gegen Überspannung geschützt. Ausführliche Hinweise zu den Bremsen von SEW-EURODRIVE finden Sie im Handbuch "Bremsen und Zubehör".

Die Bremsenansteuerungen werden entweder direkt am Motor im Anschlussraum oder im Schaltschrank eingebaut. Bei Motoren der Wärmeklasse H und explosionsgeschützten Motoren (eDT..BC) muss das Steuersystem im Schaltschrank untergebracht werden.

Standardausführung

Standardmäßig werden die Drehstrombremsmotoren DT/DV...BM(G) mit eingebauter Bremsenansteuerung BG/BGE für den Wechselstromanschluss (AC-Anschluss) oder eingebautem Steuergerät BS/BSG für den 24 V_{DC}-Anschluss geliefert. Die Motoren sind dann komplett anschlussfertig.

Motortyp	AC-Anschluss	24 V_{DC}-Anschluss
DT56./BMG02, DR63../BR	BG	ohne Steuergerät[1]
DT71../BMG - DV100../BMG	BG	BS
DV112../BMG - DV225../BM	BGE	BSG
DV250../BMG - DV280../BMG	BGE	-

1 Der Überspannungsschutz muss kundenseitig, beispielsweise mit Varistoren, realisiert werden.

Bremsenansteuerung im Anschlussraum

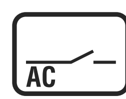
Die Versorgungsspannung für Bremsen mit AC-Anschluss wird entweder separat zugeführt oder im Anschlussraum von der Netzversorgung des Motors abgenommen. Die Versorgung von der Motornetzspannung ist nur bei Motoren mit einer festen Drehzahl zulässig. Bei polumschaltbaren Motoren und bei Betrieb am Umrichter muss die Versorgungsspannung der Bremse separat zugeführt werden.

Außerdem muss beachtet werden, dass bei Versorgung von der Motornetzspannung der Bremseneinfall durch die Restspannung des Motors verzögert wird. Die in den technischen Daten der Bremsen genannte Bremseneinfallzeit t_2I für wechselstromseitige Abschaltung gilt nur für separate Versorgung.

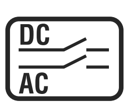
7.11 Prinzipschaltbilder Bremsenansteuerungen (→ GM)

Legende

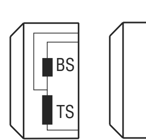




Wechselstromseitige Abschaltung
(normales Einfallen der Bremse)



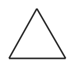
Gleich- und wechselstromseitige Abschaltung
(schnelles Einfallen der Bremse)



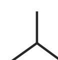
Bremse
BS = Beschleunigerspule
TS = Teilspule

1a
2a
3a
4a
5a

Hilfsklemmenleiste im Klemmenkasten



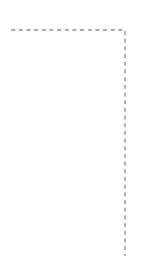
Motor in Dreieckschaltung



Motor in Sternschaltung

Farbkurzzeichen gemäß IEC 757:

WH	weiß
RD	rot
BU	blau
BN	braun
BK	schwarz



Schaltschrankgrenze

BG, BMS

01524BXX

01525BXX

01526BXX

01527BXX

BGE, BME

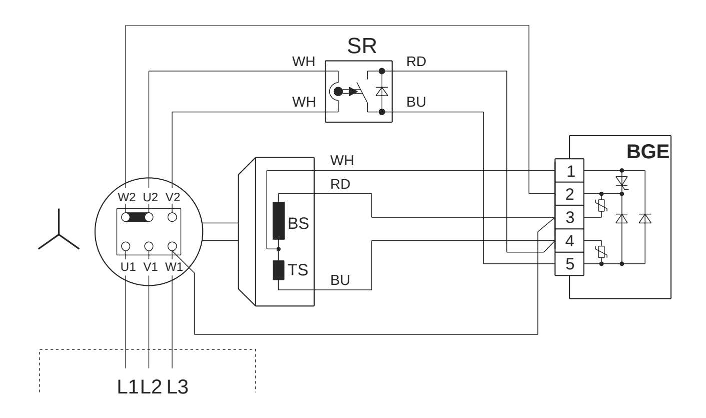
01533BXX

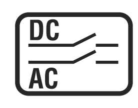
01534BXX

01535BXX

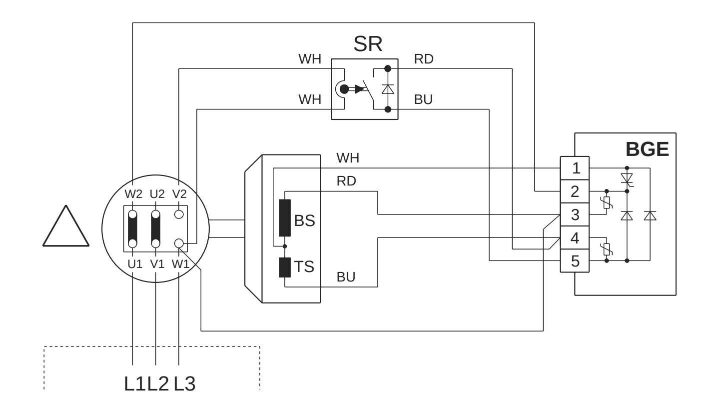
01536BXX

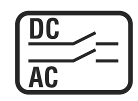
BSR





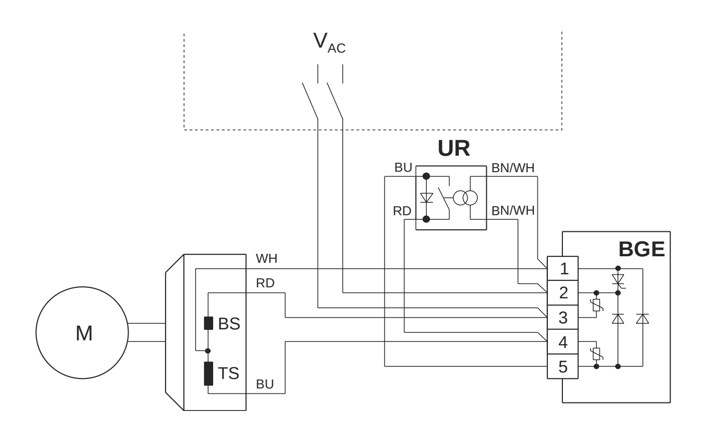
01537BXX

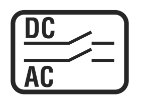




01538BXX

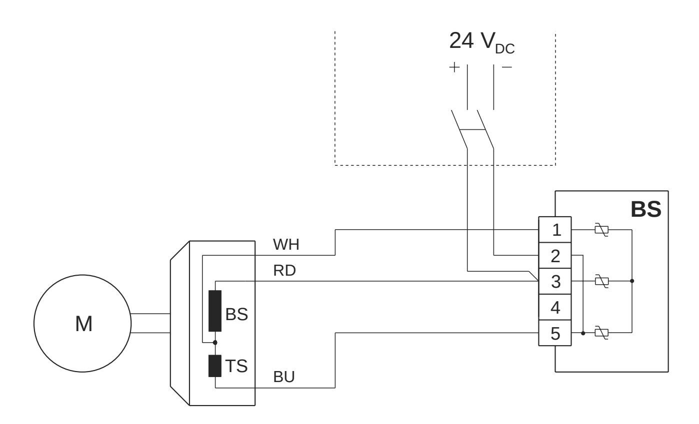
BUR





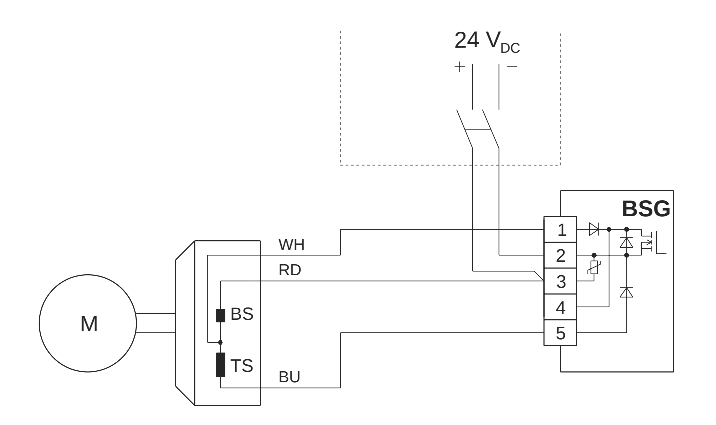
01634BXX

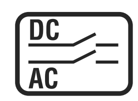
BS



03271AXX

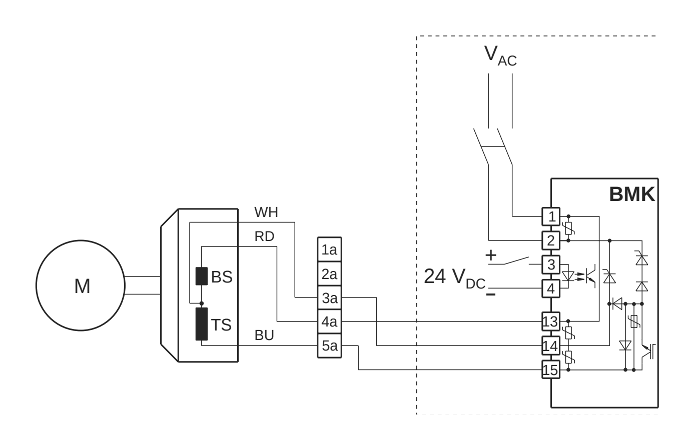
BSG

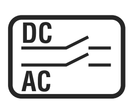




01539BXX

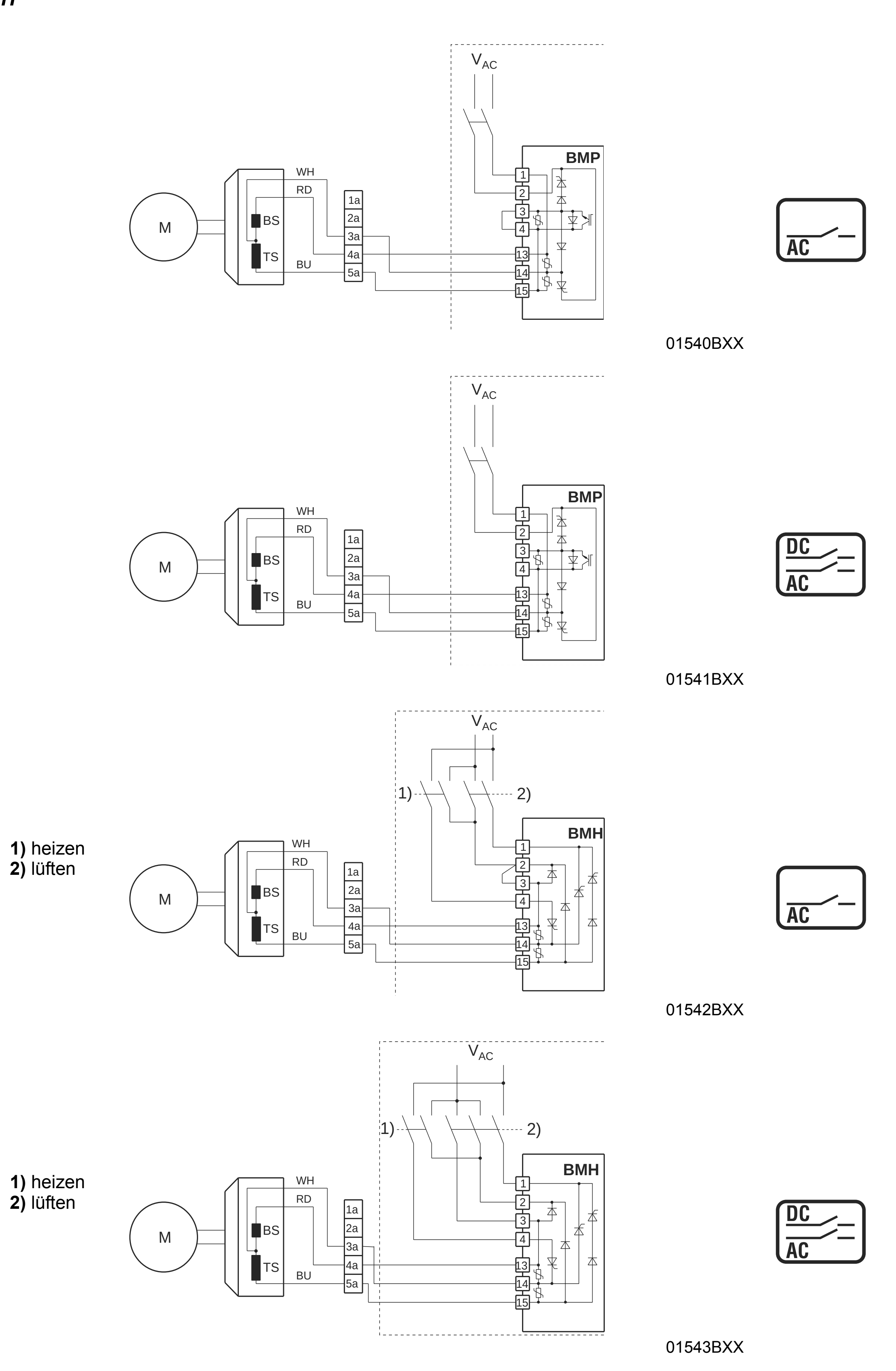
BMK





03252AXX

BMP, BMH


V_AC
BMP
WH
RD
BU
BS
TS
M
1a
2a
3a
4a
5a
AC
01540BXX
DC
AC
01541BXX
1) heizen
2) lüften
BMH
01542BXX
01543BXX



7.12 Steckverbinder (→ GM)

Kontaktbelastbarkeit in Abhängigkeit von der Temperatur



In den Tabellen "Technische Daten" der Steckverbinder (→ Preiskatalog/Katalog "Getriebemotoren") werden Stromwerte für die maximal zulässige Kontaktbelastung (= max. Kontaktbelastung) der Steckverbinder angegeben. Diese Stromwerte gelten für Umgebungstemperaturen bis maximal 40 °C. Für höhere Umgebungstemperaturen gelten verringerte Stromwerte. Die folgende Grafik zeigt die zulässige Kontaktbelastung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur.

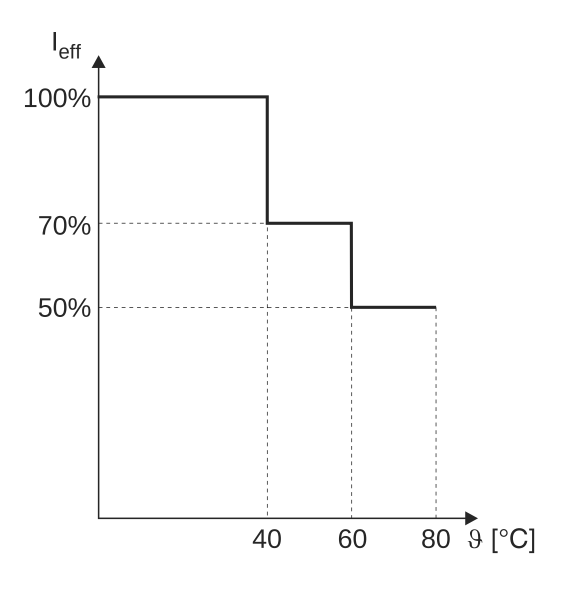


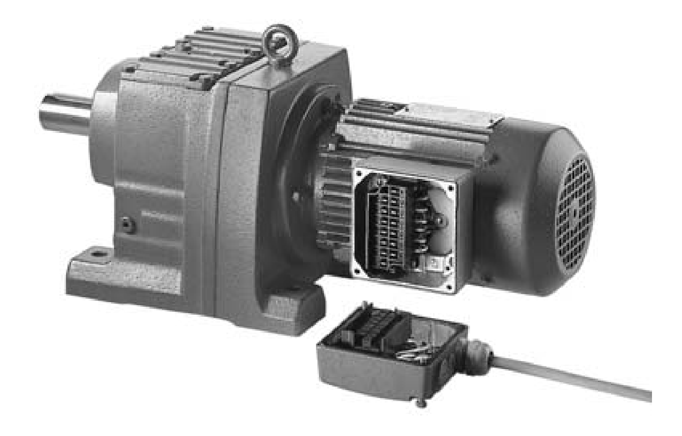
Bild 51: Zulässige Kontaktbelastung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

I_{eff} = Stromwert der maximal zulässigen Kontaktbelastung, 100% = Wert laut Tabelle "Technische Daten" (→ Preiskatalog/Katalog "Getriebemotoren")

ϑ = Umgebungstemperatur

Integrierter Steckverbinder IS





03075AXX

Bild 52: Drehstromgetriebemotor mit integriertem Steckverbinder IS

Die Drehstrom(brems)motoren der Baureihen DR63 und DT71 ... DV132S.. werden auf Wunsch mit dem integrierten, 12-poligen Steckverbinder IS an Stelle des serienmäßigen Klemmenkastens geliefert. Das IS-Oberteil (Gegenstecker) ist Bestandteil des Lieferumfangs. IS ist besonders Platz sparend und bietet folgende Anschlussmöglichkeiten:

- Motor, eintourig oder 2-fach polumschaltbar
- Bremse
- Temperaturüberwachung (TF oder TH)

Wie beim Klemmenkasten kann auch beim integrierten Steckverbinder IS die Kabelzuführung aus vier um 90° versetzten Richtungen erfolgen.



- IS benötigt für das Abziehen des Steckers einen Freiraum von 30 mm.
- **Nur für Bremsmotoren DR63 mit IS Baugröße 1:** Nur die Bremsenansteuerungen BG1.2, BG2.4, BSR und BUR können im IS untergebracht werden. Andere Bremsenansteuerungen müssen im Schaltschrank installiert werden.



Steckverbinder AS.., AC.., AM.., AB.., AD.., AK..





05664AXX

Bild 53: Drehstrommotor mit Steckverbinder ASE..

Die Steckverbindersysteme AS.., AC.., AM.., AB.., AD.. und AK.. basieren auf Steckverbindersysteme der Firma Harting.

- AS.., AC.. → Han 10E / 10ES
- AM.., AB.., AD.., AK.. → Han Modular®

Die Stecker sind seitlich am Klemmenkasten angebracht. Sie werden entweder durch zwei Bügel oder durch einen Bügel am Klemmenkasten verriegelt.

Für die Steckverbinder ist die UL-Approbation erteilt.

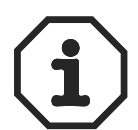
Die Gegenstecker (Tüllengehäuse) mit Buchsenkontakten gehören nicht zum Lieferumfang.

AS.., AC..

Mit den 10 Kontakten der Steckverbindersysteme AS.. und AC.. werden die Motorwicklung (6 Kontakte), die Bremse (2 Kontakte) und der thermische Motorschutz (2 Kontakte) verbunden. Sowohl Motoren mit einer Drehzahl als auch zweifach polumschaltbare Motoren können angeschlossen werden.

Die Ausführungen AS.. und AC.. unterscheiden sich folgendermaßen:

- AS = Käfigzugfedern
- AC = Crimp-Kontakte und verkürzte Kontakte für den thermischen Motorschutz



Gilt für AS.1 und AC.1:

Bei Bremsmotoren kann nur die Ausführung mit Bremsenansteuerung im Klemmenkasten gewählt werden. Die gleichstromseitige Abschaltung muss in diesem Fall mit BSR oder BUR elektronisch erfolgen.



Die Ausführungen ASD.. und ASE.. mit Einbügel-Längsverriegelung entsprechen der DESINA-Vorschrift des Verbandes Deutscher Werkzeugmaschinenhersteller (VDW).



Beachten Sie bitte folgenden Hinweis:

- Bei den Motorbaugrößen DT71 ... DV132S ist die Kabeleinführung Lage 1 generell nicht möglich.

AM.., AB.., AD.., AK..

Mit den Steckverbindern AM.., AB.., AD.. und AK.. können sowohl Motoren mit einer Drehzahl als auch zweifach polumschaltbare Motoren angeschlossen werden.

Bei Bremsmotoren kann sich die Bremsenansteuerung entweder im Klemmenkasten oder im Schaltschrank befinden. Alle Ausführungsvarianten der Bremsenansteuerung sind möglich.



Steckverbinder APG..



03198AXX

Bild 54: Drehstrommotor mit Steckverbinder APG..

Der Steckverbinder mit der Bezeichnung APG.. basiert auf einem Stecker der Fa. Phoenix Contact aus der Produktfamilie PlusCon VC. Der Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang.

Vier Leistungskontakte des Steckers werden für die drei Phasen und den PE-Anschluss genutzt. Weitere Steuerkontakte werden für die drei Bremsenleitungen und für den thermischen Motorschutz verwendet.

Der APG.. ist seitlich an der schmalen Seite des Motor-Klemmenkastens angebracht. Der Klemmenkasten kann um 4 × 90° gedreht werden.

Der Steckverbinder ermöglicht eine leicht lösbare Hybridkabel-Verbindung zwischen Motor/Bremsmotor und einem Feldverteiler mit integriertem MOVIMOT®-Umrichter oder einem geeigneten Fremd-Feldsteuermodul (beispielsweise Drive Schuttle Drehzahlsteller der Fa. Phoenix Contact, Typ IBS IP 400 VFD...).

Der Steckverbinder APG.. kann auch standardmäßig zum Anschluss des Motors für den Netzbetrieb genutzt werden. Hierbei muss beachtet werden, dass der Bremsgleichrichter im Schaltschrank untergebracht sein muss.

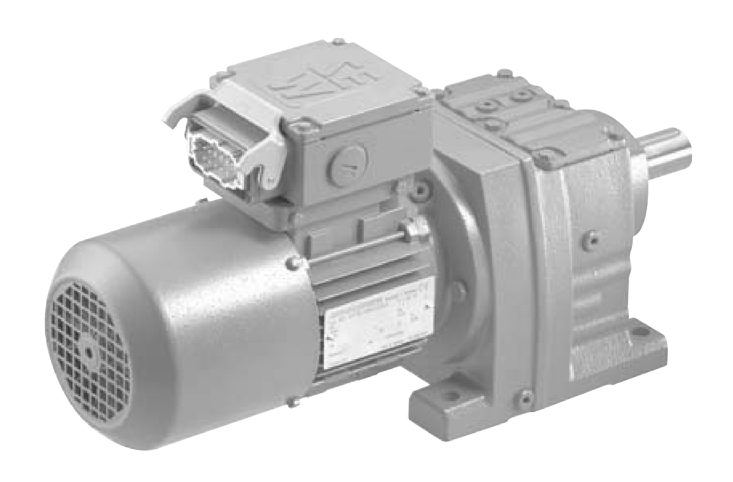
Konfektioniertes Kabel

SEW-EURODRIVE bietet für die Verbindung zwischen Feldverteiler und Drehstrom(brems)motor mit Option APG4 ein konfektioniertes Kabel an. Das Kabel wird in Halbmeterschritten bis zu einer maximalen Länge von fünf Metern konfektioniert. Das Kabel kann mit Angabe der gewünschten Länge (max. 5 m) bei SEW-EURODRIVE bestellt werden.

Steckverbinder ASK1







51277AXX

Bild 55: Drehstrommotor mit Steckverbinder ASK1

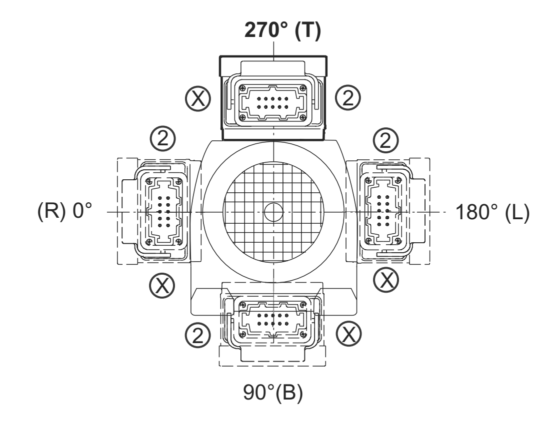
Der Steckverbinder ASK1 basiert auf dem Steckverbindersystem Han 10ES der Firma Harting. Der Stecker ist seitlich am Klemmenkasten angebracht. Er wird durch einen Bügel am Klemmenkasten verriegelt.

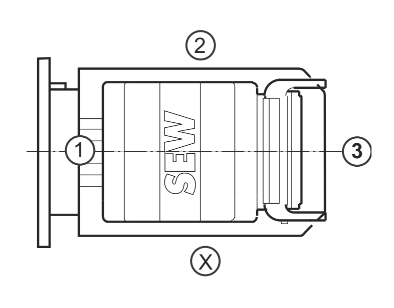
Der Steckverbinder ASK1 wird für ECOFAST®-konforme Drehstrom(brems)motoren DT71 ... DV132S eingesetzt.

Ausführliche Informationen und Projektierungshinweise zu ECOFAST® finden Sie im Systemhandbuch ECOFAST®.

Lage des Klemmenkastens mit Steckverbinder ASK1

Standardmäßig werden ECOFAST®-konforme Drehstrom(brems)motoren mit Klemmenkastenlage 270°/3 geliefert. Für weitere Lagen bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.





51738AXX

Bild 56: Klemmenkastenlage ASK1

Option Trägerplatte für ASK1 (Sachnummer 187 390 3)

Für eine motorintegrierte Montage eines ECOFAST®-konformen Schalt- oder Steuergeräts wird zusätzlich eine Trägerplatte benötigt, auf welcher das Schalt- oder Steuergerät direkt aufgesteckt werden kann. Die Trägerplatte ist unabhängig von der Motorbaugröße einsetzbar.



51278AXX

Bild 57: Option Trägerplatte für ASK1

7.13 Geber und konfektionierte Kabel für den Geberanschluss (→ GM)

Drehzahlgeber



Die serienmäßig an die Drehstrommotoren DT../ DV.. anbaubaren Drehzahlgeber sind je nach Aufgabe und Motorengröße in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die Geber können mit wenigen Ausnahmen auch mit anderen optionalen Motoranbauten wie Bremsen und Fremdlüftern kombiniert werden.

Übersicht Geber

Bezeichnung	für Motor	Geberart	Welle	Spezifikation	Versorgung	Signal
EH1T	DR63	Encoder	Hohlwelle	1024 Impulse/Umdrehung	5 V_{DC} geregelt	TTL/RS-422
EH1S					9 V_{DC} ... 26 V_{DC}	1 V_{SS} sin/cos
EH1R						TTL/RS-422
ES1T	DT71...DV100		Spreizwelle		5 V_{DC} geregelt	TTL/RS-422
ES1S					9 V_{DC} ... 26 V_{DC}	1 V_{SS} sin/cos
ES1R						TTL/RS-422
ES2T	DV112...DV132S				5 V_{DC} geregelt	TTL/RS-422
ES2S					9 V_{DC} ... 26 V_{DC}	1 V_{SS} sin/cos
ES2R						TTL/RS-422
EV1T	DT71...DV280		Vollwelle		5 V_{DC} geregelt	TTL/RS-422
EV1S					10 V_{DC} ... 30 V_{DC}	1 V_{SS} sin/cos
EV1R						TTL/RS-422
ES12	DT71...DV100	Encoder	Spreizwelle	A+B-Spur	9 V_{DC} ... 26 V_{DC}	Wahlweise 1 oder 2 Impulse/Umdrehung
ES22	DV112...DV132S					
ES16	DT71...DV100					6 Impulse/Umdrehung
ES26	DV112...DV132S					
NV11	DT71...DV100	Näherungsgeber	Vollwelle	A-Spur	10 V_{DC} ... 30 V_{DC}	1 Impuls/Umdrehung, Schließer
NV21				A+B-Spur		
NV12	DT71...DV132S			A-Spur		2 Impulse/Umdrehung, Schließer
NV22				A+B-Spur		
NV16				A-Spur		6 Impulse/Umdrehung, Schließer
NV26				A+B-Spur		
AV1Y	DT71...DV280	Multiturn-Absolutwertgeber	Vollwelle	-	10 V_{DC} ... 30 V_{DC}	MSSI Schnittstelle und 1 V_{SS} sin/cos
ES3H	DT71...DV100	Singleturn-HIPERFACE®-Geber	Spreizwelle	-	7 V_{DC} ... 12 V_{DC}	RS-485-Schnittstelle und 1 V_{SS} sin/cos
ES4H	DV112...DV132S					
AS3H	DT71...DV100	Multiturn-HIPERFACE®-Geber				
AS4H	DV112...DV132S					
AV1H[1]	DT71...DV280	Multiturn-HIPERFACE®-Geber	Vollwelle	-	7 V_{DC} ... 12 V_{DC}	RS-485-Schnittstelle und 1 V_{SS} sin/cos

1 empfohlener Geber für Betrieb mit MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B

Geberanschluss

Beachten Sie beim Anschluss der Geber an die Umrichter unbedingt die Hinweise in den Betriebsanleitungen der jeweiligen Umrichter und die den Gebern beiliegenden Anschlussschaltbilder!

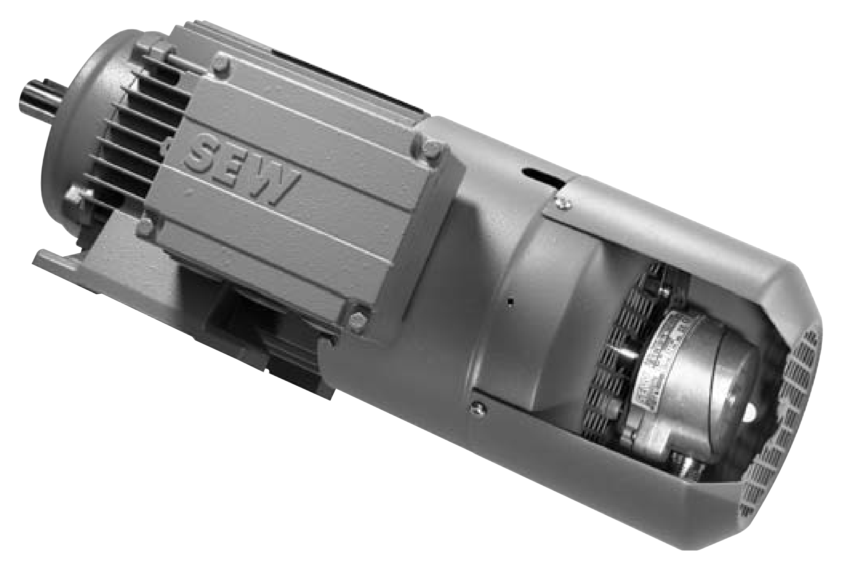
- Maximale Leitungslänge (Umrichter – Geber): 100 m bei einem Kabelkapazitätsbelag ≤ 120 nF/km
- Aderquerschnitt: 0.20 ... 0.5 mm^2
- Geschirmte Leitung mit paarweise verdrillten Adern verwenden und Schirm beidseitig großflächig auflegen:
  - am Geber in der Kabelverschraubung oder im Geberstecker
  - am Umrichter an der Elektronik-Schirmklemme oder am Gehäuse des Sub-D-Steckers
- Verlegen Sie die Geberkabel räumlich getrennt von den Leistungskabeln mit einem Abstand von mindestens 200 mm.
- Geber mit Kabelverschraubung: Beachten Sie den zulässigen Durchmesser des Geberkabels für die korrekte Funktion der Kabelverschraubung.

Inkrementale Drehgeber (Encoder)

Die Encoder von SEW-EURODRIVE sind als Inkrementalgeber mit 1024 Signalen/Umdrehung oder als Impulsgeber mit 1, 2 oder 6 Impulsen/Umdrehung erhältlich.

Hohlwellengeber und Spreizwellengeber





52115AXX

Bild 58: Encoder mit Spreizwelle

Vollwellengeber





01935CXX

Bild 59: Drehstrommotor mit Encoder mit Vollwelle und Fremdlüfter VR

Geberanbauvorrichtung



Zum Anbau von Gebern verschiedener Hersteller können die Motoren auf Wunsch mit verschiedenen Geberanbauvorrichtungen ausgerüstet werden.



01949CXX

Bild 60: Drehstrommotor mit Geberanbauvorrichtung EV1A und Fremdlüfter VR

Die Befestigung des Gebers an EV1A (Synchroflansch) erfolgt mit 3 Stück Spannbratzen (Schrauben mit Exzenterscheiben) für 3 mm Flanschstärke.

Absolutwertgeber



Die Absolutwertgeber AV1Y von SEW-EURODRIVE sind Kombigeber. Sie beinhalten einen Multiturn-Absolutwertgeber und einen hochauflösenden Sinusgeber.



03078BXX

Bild 61: Drehstrommotor mit Absolutwertgeber und Fremdlüfter VR

HIPERFACE®-Geber



Die HIPERFACE®-Geber sind wahlweise als Singleturn- oder als Multiturn-Kombigeber verfügbar. Sie beinhalten einen Absolutwertgeber und einen hochauflösenden Sinusgeber.



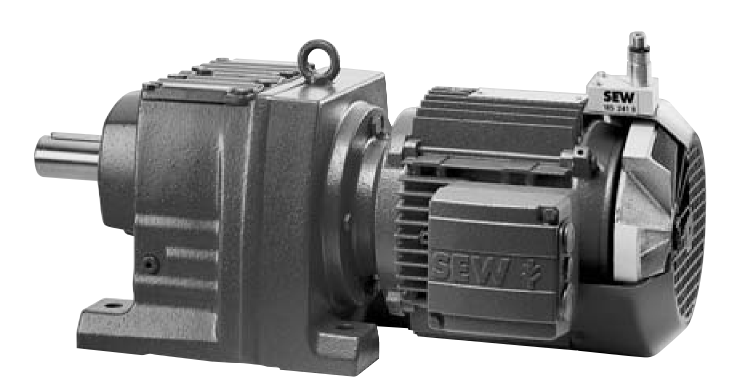
59810AXX

Bild 62: Drehstrommotor mit HIPERFACE®-Geber AS3H

Näherungsgeber



Mit den Näherungsgebern von SEW-EURODRIVE kann einfach und preisgünstig überwacht werden, ob sich der Motor dreht. Wird ein Zweispur-Näherungsgeber verwendet, kann zusätzlich die Drehrichtung des Motors ermittelt werden. Die Näherungsgeber werden entweder seitlich an die Lüfterhaube montiert, so dass keine Motormehrlänge entsteht, oder als Spreizwellengeber am Motor montiert.



03242AXX

Bild 63: Näherungsgeber NV..

Das Anschlusskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten. Bitte beschaffen Sie sich das passende Anschlusskabel im Fachhandel.

Konfektionierte Kabel für den Geberanschluss

SEW-EURODRIVE bietet für den einfachen und sicheren Anschluss der Gebersysteme konfektionierte Kabel an. Es wird dabei unterschieden, ob die Kabel zur festen Verlegung oder zur Schleppkettenverlegung vorgesehen sind. Die Kabel werden in Meterschritten für die gewünschte Länge konfektioniert.

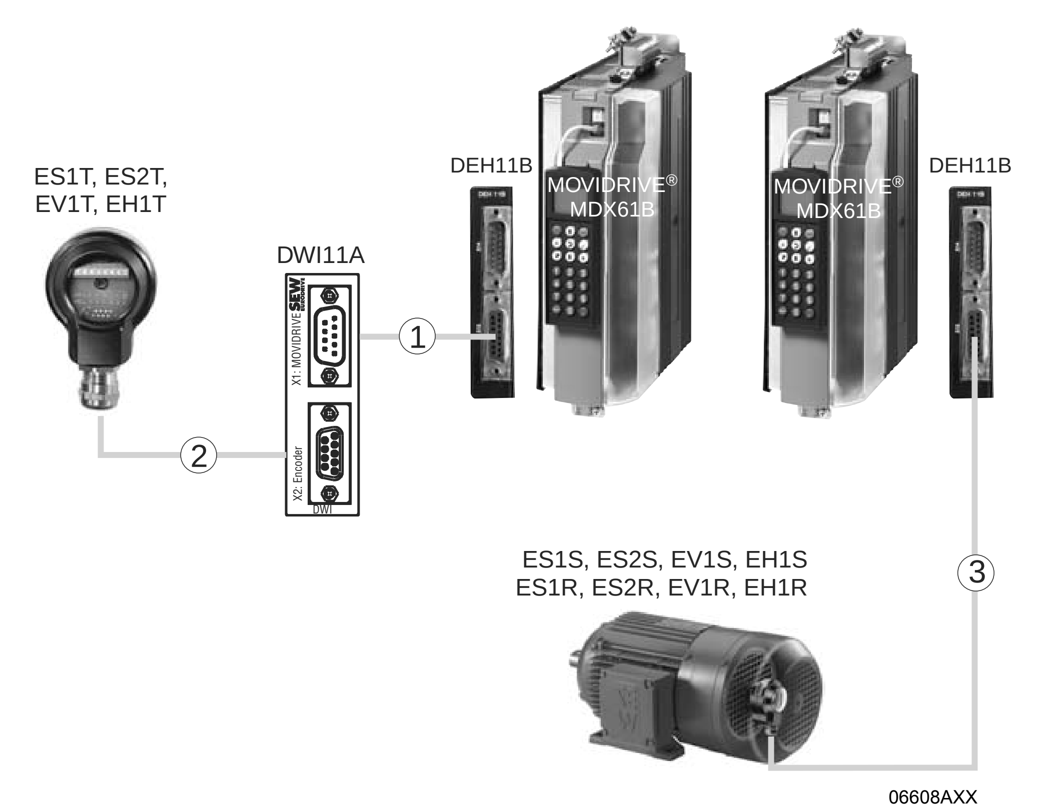


Bild 64: Konfektionierte Kabel für Geberkopplung und Geber



Bild 65: Konfektioniertes Kabel für HIPERFACE®-Geber



①

Konfektionierte Kabel für die Geberkopplung:

Sachnummer	**817 957 3**
Verlegung	feste Verlegung
für Geber mit 5-V-Spannungsversorgung	ES1T, ES2T, EV1T, EH1T
Leitungsquerschnitt	4×2×0.25 mm² (AWG23) + 1×0.25 mm² (AWG23)
Aderfarben	A: gelb (YE) A: grün (GN) B: rot (RD) B: blau (BU) C: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)
Hersteller und Typ **Fa. Lapp** **Fa. Helukabel**	 Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY
für Umrichter	MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B
Anschluss **an der DWI11A** **am Umrichter**	 mit 9-poliger Sub-D-Buchse mit 15-poligem Sub-D-Stecker

②

Konfektionierte Kabel für inkrementale TTL-Drehgeber mit 5-V-Spannungsversorgung:

Sachnummer	**198 829 8**	**198 828 X**
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber	ES1T, ES2T, EV1T, EH1T über DWI11A und Kabel 817 957 3	
Leitungsquerschnitt	4×2×0.25 mm² (AWG23) + 1×0.25 mm² (AWG23)	
Aderfarben	A: gelb (YE) A: grün (GN) B: rot (RD) B: blau (BU) C: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)	
Hersteller und Typ **Fa. Lapp** **Fa. Helukabel**	 Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY	 Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR
für Umrichter	MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B	
Anschluss am **Geber / Motor** **DWI11A**	 mit Aderendhülsen Die violette Ader (VT) am Geber an UB anschließen. mit 9-poligem Sub-D-Stecker	

3

Konfektionierte Kabel für inkrementale TTL- und sin/cos-Drehgeber (TTL- und sin/cos-Encoder) mit 24-V-Spannungsversorgung:

Sachnummer	1332 459 4	1332 458 6
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber	ES1S, ES2S, EV1S, EH1S, ES1R, ES2R, EV1R, EH1R	
Leitungsquerschnitt	4×2×0.25 mm^2 (AWG23) + 1×0.25 mm^2 (AWG23)	
Aderfarben	A: gelb (YE) A: grün (GN) B: rot (RD) B: blau (BU) C: rosa (PK) C: grau (GY) UB: weiß (WH) ⊥: braun (BN) Sensorleitung: violett (VT)	
Hersteller und Typ **Fa. Lapp** **Fa. Helukabel**	 Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY	 Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR
für Umrichter	MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B	
Anschluss am **Geber / Motor** **Umrichter**	 mit Aderendhülsen Die violette Ader (VT) des Kabels auf der Geberseite abschneiden. mit 15-poligem Sub-D-Stecker	

4

Konfektionierte Kabel für HIPERFACE®-Geber:

Sachnummer	1332 453 5	1332 455 1
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
für Geber	ES3H, ES4H, AS3H, AS4H, AV1H	
Leitungsquerschnitt	6 × 2 × 0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	cos+: rot (RD) cos-: blau (BU) sin+: gelb (YE) sin-: grün (GN) D+: schwarz (BK) D-: violett (VT) TF/TH/KTY+: braun (BN) TF/TH/KTY-: weiß (WH) GND: grau-rosa + rosa (GY-PK + PK) U_S: rot-blau + grau (RD-BU + GY)	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	Fa. Nexans, 493 290 70
für Umrichter	MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B	
Anschluss am **Geber/Motor** **Umrichter**	 mit 12-poligen Rundstecker (Fa. Intercontec, Typ ASTA021NN00 10 000 5 000) mit 15-poligem Sub-D-Stecker	

Verlängerungskabel für HIPERFACE®-Kabel

Sachnummer	199 539 1	199 540 5
Verlegung	feste Verlegung	Schleppkettenverlegung
Leitungsquerschnitt	6 × 2 × 0.25 mm^2 (AWG 23)	
Aderfarben	→ HIPERFACE®-Kabel	
Hersteller und Typ	Fa. Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	Fa. Nexans, 493 290 70
Anschluss am **Geber/Motor** **HIPERFACE®-Kabel**	 mit 12-poligen Rundstecker (Fa. Intercontec, Typ ASTA021NN00 10 000 5 000) mit 12-poligen Rundstecker (Fa. Intercontec, Typ AKUA20)	

7.14 Fremdlüfter

Fremdlüfter VR, VS und V



Die Motoren können auf Wunsch mit einem Fremdlüfter ausgerüstet werden. Für netzbetriebene Motoren im Dauerbetrieb wird normalerweise kein Fremdlüfter benötigt. SEW-EURODRIVE empfiehlt bei folgenden Anwendungen einen Fremdlüfter:

- Antriebe mit hoher Schalthäufigkeit
- Antriebe mit Zusatzschwungmasse Z (schwerer Lüfter)
- Umrichterantriebe mit einem Stellbereich ≥ 1:20
- Umrichterantriebe, die auch bei kleinen Drehzahlen oder sogar im Stillstand Nenndrehmoment erzeugen sollen

Das folgende Bild zeigt eine typische Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie für einen dynamischen Umrichterantrieb, beispielsweise mit MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B in der Betriebsart CFC.

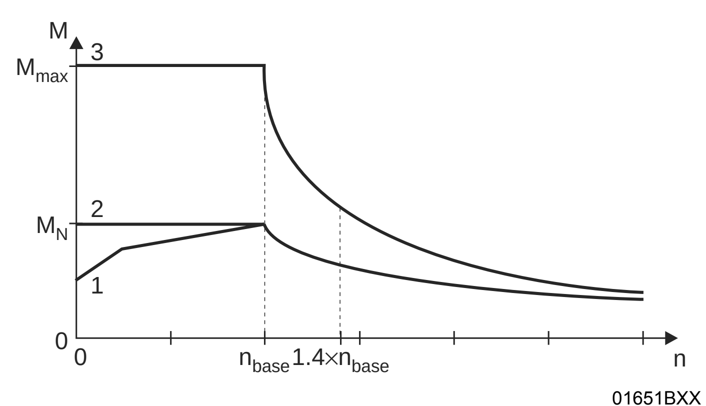


Bild 66: Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie in der Betriebsart CFC

M_N	= Nennmoment des Motors	1	= mit Eigenkühlung
M_{max}	= maximales Drehmoment des Motors	2	= mit Fremdkühlung
n_{base}	= Bemessungsdrehzahl (Eckdrehzahl) des Motors	3	= maximales Drehmoment

Liegt das Belastungsdrehmoment im Bereich 0 ... n_{Eck} oberhalb der Kurve 1, muss ein Fremdlüfter verwendet werden. Ohne Fremdlüfter wird der Motor thermisch überlastet.

Fremdlüfter VR

Der Fremdlüfter VR wird mit einer Spannung von 24 V_{DC} versorgt. Für die Versorgung mit 1 × 230 V_{AC} bietet SEW-EURODRIVE das Schaltnetzteil Typ UWU52A an (Sachnummer 188 181 7).

Das Schaltnetzteil UWU52A wird auf Tragschiene im Schaltschrank montiert.

Kombination mit Gebern

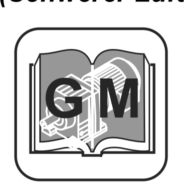
Die Fremdlüfter können mit folgenden Motorgebern kombiniert werden:

Motorgeber	für Motorbaugröße	Fremdlüfter		
		VR	VS	V
ES1T, ES1R, ES1S, ES3H, AS3H	71 ... 100	•	-	-
ES2T, ES2R, ES2S, ES4H, AS4H	112 ... 132S	•	-	-
EV1T, EV1R, EV1S	71 ... 132S	•	•	-
EV1T, EV1R, EV1S	132M ... 280	-	-	•
AV1Y, AV1H	71 ... 132S	•	•	-
AV1Y, AV1H	132M ... 280	-	-	•

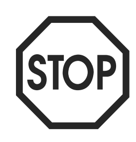
Fremdlüfter VR kann mit allen Gebern von SEW-EURODRIVE kombiniert werden, VS und V lediglich mit den Gebern mit Vollwelle. Bei den Motoren DV250M/DV280 ist der Motorgeberanbau nur in Verbindung mit Fremdlüfter möglich.

7.15 Zusatzschwungmasse Z, Rücklaufsperre RS und Schutzdach C (→ GM)

Zusatzschwungmasse Z (Schwerer Lüfter)



Um ein sanfteres Anlauf- und Bremsverhalten von netzbetriebenen Motoren zu erreichen, kann der Motor mit der Zusatzschwungmasse Z, dem schweren Lüfter, ausgerüstet werden. Der Motor erhält dadurch ein zusätzliches Massenträgheitsmoment J_Z. Der schwere Lüfter wird gegen den Normallüfter ausgetauscht, die äußeren Motormaße bleiben unverändert. Der Anbau ist an Motoren mit und ohne Bremse möglich. Die technischen Daten der Option "Zusatzschwungmasse Z" finden Sie im Preiskatalog/Katalog "Getriebemotoren".



Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Schalthäufigkeit überprüfen, die zulässige Leerschalthäufigkeit Z_0 mit dem Faktor 0,8 multiplizieren oder Fremdlüfter einsetzen.
- Motorseitig das Gesamt-Massenträgheitsmoment $J_{ges} = J_{Mot} + J_Z$ einsetzen. Die Werte für die Massenträgheitsmomente J_{Mot} und J_Z finden Sie im Kapitel "Technische Daten Zusatzschwungmasse Z und Rücklaufsperre RS".
- Gegenstrombremsung und Fahrt gegen Anschlag sind nicht zulässig.
- Nicht in Schwingstärke R lieferbar.
- **Nur für DT80..:** In Kombination mit Vollwellengeber oder Anbauvorrichtung für Vollwellengeber wird der schwere Lüfter für DT71.. (Sachnummer 182 232 2) eingesetzt. Bei der Auslegung muss dann $J_Z = 20 \bullet 10^{-4}$ kgm^2 eingesetzt werden.

Rücklaufsperre RS



Zum Schutz von Betriebsanlagen gegen Rückwärtslauf bei abgeschaltetem Motor wird die mechanische Rücklaufsperre RS eingesetzt. Die technischen Daten der Option "Rücklaufsperre RS" finden Sie im Preiskatalog/Katalog "Getriebemotoren".

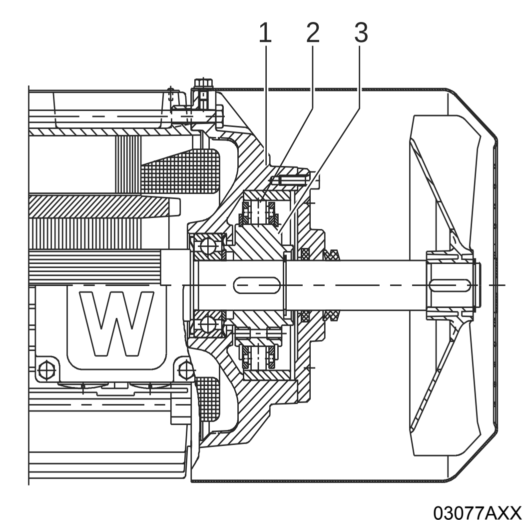
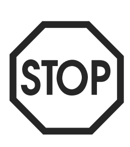


Bild 67: Aufbau der Rücklaufsperre RS

1	B-Lagerschild
2	Klemmkörperkette
3	Mitnehmer



Bei der Bestellung müssen Sie den Drehsinn des Motors oder Getriebemotors mit angeben. Rechtslauf bedeutet, dass die Abtriebswelle bei Blick auf die Stirnseite im Uhrzeigersinn dreht und gegen den Uhrzeigersinn gesperrt ist. Linkslauf entsprechend umgekehrt.

Schutzdach C



Bei Motoren in vertikaler Bauform mit Antriebswelle nach unten können Flüssigkeiten und/oder Fremdkörper in die Luftaustrittsöffnungen eindringen. Hierfür bietet SEW-EURODRIVE die Motoroption "Schutzdach C" an.

Explosionsgeschützte Drehstrommotoren und Drehstrombremsmotoren in vertikaler Bauform mit Abtriebswelle nach unten müssen unbedingt mit Schutzdach C bestellt werden. Das gleiche gilt für Motoren in vertikaler Bauform bei Aufstellung im Freien.



05665AXX

Bild 68: Drehstrommotor mit Schutzdach C

7.16 Geräuschreduzierte Lüfterhaube

Die Geräusche des Getriebemotors werden in der Regel durch die Lüfterhauben der Antriebe verstärkt wahrgenommen.

SEW-EURODRIVE bietet die Option "Geräuschreduzierte Lüfterhaube" für die Motorbaugrößen DT71D bis DV132S an. Damit kann das Geräuschniveau beim Getriebemotor gegenüber der Standardausführung um ca. 3 dB(A) reduziert werden.

Diese Option ist nur für Motoren und Bremsmotoren erhältlich. Die Option "Geräuschreduzierte Lüfterhaube" kann nicht mit Geber oder Fremdlüfter kombiniert werden.Die Option wird mit den Buchstaben /LN in der Typenbezeichnung geführt.

7.17 MOVIMOT® (→ MM)

Allgemeine Hinweise

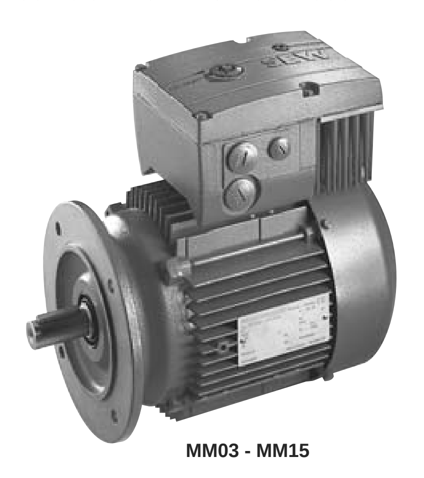


Beachten Sie bei der Projektierung von MOVIMOT®-Drehstrommotoren die nachfolgenden Hinweise:

- Ausführliche Projektierungshinweise, Technische Daten und Informationen zur Kommunikation von MOVIMOT® über Feldbus-Schnittstellen oder RS-485 finden Sie im Systemordner "Dezentrale Installation" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, Kommunikations- und Versorgungsschnittstellen).
- Für typische Hubwerksanwendungen ist MOVIMOT® nur eingeschränkt nutzbar. Bitte fragen Sie SEW-EURODRIVE nach geeigneten Lösungen mit MOVITRAC® oder MOVIDRIVE®.
- Der geeignete MOVIMOT®-Getriebemotor wird unter Berücksichtigung von Drehzahl, Leistung, Drehmoment und räumlichen Bedingungen der Anwendung ausgewählt (siehe Auswahltabellen im Preiskatalog / Katalog "MOVIMOT®-Getriebemotoren"). Anschließend werden Optionen je nach Art der Ansteuerung festgelegt.

Funktionsbeschreibung

MOVIMOT® ist die Kombination von Drehstrom(brems)motor und digitalem Frequenzumrichter im Leistungsbereich 0.37 ... 3 kW. Vor allem dezentrale Antriebsaufgaben lassen sich hiermit einfach lösen.





04005AXX

Bild 69: MOVIMOT®-Drehstrommotor

Eigenschaften von MOVIMOT®

MOVIMOT® ist die ideale Lösung für eine Vielzahl von dezentralen Antriebsaufgaben. Die nachfolgende Funktionsbeschreibung informiert über die wichtigsten Eigenschaften:

- MOVIMOT® ist ein Getriebemotor mit integriertem digitalem Frequenzumrichter im Leistungsbereich von 0,37 bis 3,0 kW sowie integriertem Bremsenmanagement.
- MOVIMOT® ist für die Anschlussspannungen 3 × 200...240 V, 50/60 Hz und 3 × 380...500 V, 50/60 Hz lieferbar.
- MOVIMOT® ist für die Bemessungsdrehzahlen 1400 min^{-1} und 2900 min^{-1} lieferbar.
- Bei Motoren mit mechanischer Bremse wird die Bremsspule als Bremswiderstand genutzt, bei Motoren ohne Bremse wird MOVIMOT® serienmäßig mit einem internen Bremswiderstand ausgeliefert.
- MOVIMOT® ist grundsätzlich in zwei Ausführungen erhältlich:
  - MM..C-503-**00**: Standardausführung
  - MM..C-503-**30**: mit integriertem AS-interface

- Die Ansteuerung erfolgt entweder über Binärsignale, über die serielle Schnittstelle RS-485 oder optional mittels allen gängigen Feldbus-Schnittstellen (PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen oder AS-interface).
- MOVIMOT®-Funktionen in der Übersicht (alle Ausführungen):
  – Rechtslauf, Linkslauf
  – Umschaltung zwischen 2 Sollwerten
  – Sollwert f1 zusätzlich skalierbar
  – Bereitmeldung an Steuerung
  – MOVIMOT®-Diagnose über Status-LED
  – Applikationsbezogene Zusatzfunktionen
- Zusätzliche Funktionen bei Ausführung mit integriertem AS-interface
  – Adressierung über M12 (AS-interface-Adresse 1-31)
  – Anschlussmöglichkeit für 2 externe Sensoren
  – Zusätzliche LED für AS-interface-Status
  – Zusätzliche Diagnose-Schnittstelle über Steckverbinder Modular Jack 4/4
- Auf Wunsch kann MOVIMOT® mit UL-Approbation (von UL gelistet) geliefert werden.
- Ausführung in Staub-/Explosionsschutz 3D für Zone 22 möglich.

Vorteile von MOVIMOT®

MOVIMOT® zeichnet sich dabei durch folgende Vorteile aus:

- Geringes Gesamtvolumen
- Störsichere Verbindung zwischen Umrichter und Motor
- Geschlossene Bauweise mit integrierten Schutzfunktionen
- Von der Motordrehzahl unabhängige Umrichterkühlung
- Kein Schaltschrankplatz erforderlich
- Optimale Voreinstellung der Parameter für die erwarteten Einsatzfälle
- Einhaltung der EMV-Normen EN 50 081 (Störgrad A) und EN 50 082
- Einfache Installation, Inbetriebnahme und Wartung
- Servicefreundlich in Nachrüstung und Austausch

Mit MOVIMOT® lassen sich weitläufige Anlagen einfach ausrüsten oder bestehende Anlagen ergänzen. MOVIMOT® ist außerdem der elektronische Ersatz polumschaltbarer Motoren oder mechanischer Verstellantriebe.

MOVIMOT® ist lieferbar als Motor, Bremsmotor, Getriebemotor oder Getriebebremsmotor in vielen Standardausführungen und -bauformen.

Anschlusstechnik MOVIMOT®-Standardausführung

Übersicht

Ohne besondere Bestellangabe wird MOVIMOT® MM..C-503-00 ohne Steckverbinder ausgeliefert. Die folgenden Tabelle zeigt die bevorzugten Steckverbinder. Für weitere Varianten bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Bestellbezeichnung	Funktion	Ausführung Anschlusskasten	Herstellerbezeichnung
MM../AVT1	RS-485	Standard	Rund-Steckverbinder M12 x 1
MM../RE.A/ASA3 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X	Leistung	Modular	Harting HAN® 10 ES Stifteinsatz (Anbaugehäuse mit 2 Bügel)
MM../RE.A/ASA3/AVT1 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X	Leistung/RS-485	Modular	Harting HAN® 10 ES Stifteinsatz (Anbaugehäuse mit 2 Bügel) + Rundsteckverbinder M12 x 1
MM../RE.A/AMA6 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X	Leistung/RS-485	Modular	Harting HAN® Modular Stifteinsatz (Anbaugehäuse mit 2 Bügel)
MM../RE.A/AMD6 RE1A = MM03-15 RE2A = MM22-3X	Leistung/RS-485	Modular	Harting HAN® Modular Stifteinsatz (Anbaugehäuse mit 1 Bügel)

Ausführung Anschlusskasten:

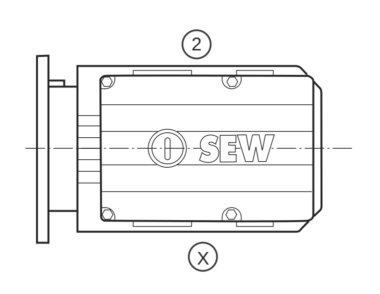
Der Modulare Klemmenkasten bietet im Gegensatz zum Standardklemmenkasten folgende Funktionen:

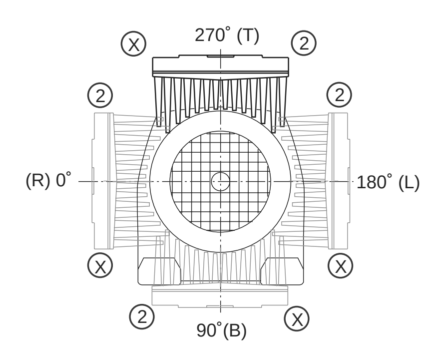
- Die Lage der Kabeleinführungen/Steckverbinder kann nachträglich auf die gegenüberliegende Seite gedreht werden (siehe "MOVIMOT®-Betriebsanleitung").
- Integration von Bremsenansteuerungen (siehe Kapitel "Optionen")

Mögliche Steckverbinder-Lagen

Für die Steckverbinder sind folgende Lagen möglich:

Steckverbinder	Mögliche Lagen
AVT1	X (normal)
	2
RE.A/ASA3	X (normal)
	2
RE.A/ASA3/AVT1	ASA3 = X (normal) + AVT1 = X (normal)
	ASA3 = 2 + AVT1 = 2
	ASA3 = X + AVT1 = 2
	ASA3 = 2 + AVT1 = X
RE.A/AMA6 **RE.A/AMD6**	X (normal)
	2





52532AXX

Bild 70: Mögliche Steckverbinderlagen

MOVIMOT®-Betriebsarten

4Q-Betrieb bei Motoren mit mechanischer Bremse

- Im 4Q-Betrieb wird die Bremsspule als Bremswiderstand benutzt.
- Es darf kein externer Bremswiderstand angeschlossen werden.
- Die Bremsenspannung wird intern im Gerät erzeugt und ist somit netzunabhängig.

Widerstand und Zuordnung der Bremsspule:

Motor	Bremse	Widerstand der Bremsspule[1]	
		MOVIMOT® mit Eingangs-spannung 380–500 V_{AC}	MOVIMOT® mit Eingangs-spannung 200–240 V_{AC}
DT71	**BMG05**	277 Ω (230 V)	69,6 Ω (110 V)
DT80	**BMG1**	248 Ω (230 V)	62,2 Ω (110 V)
DT90	**BMG2**	216 Ω (230 V) / 54.2 Ω (110 V)	54,2 Ω (110 V)
DV100/DT100	**BMG4**	43.5 Ω (110 V)	27.3 Ω (88 V)

1 Nennwert gemessen zwischen rotem (Klemme 13) und blauem (Klemme 15) Anschluss bei 20 °C, temperaturabhängige Schwankungen im Bereich -25 % / +40 % sind möglich.

Generatorische Belastbarkeit der Bremsspule (MOVIMOT® mit Anschluss-Spannung 380...500 V_{AC})

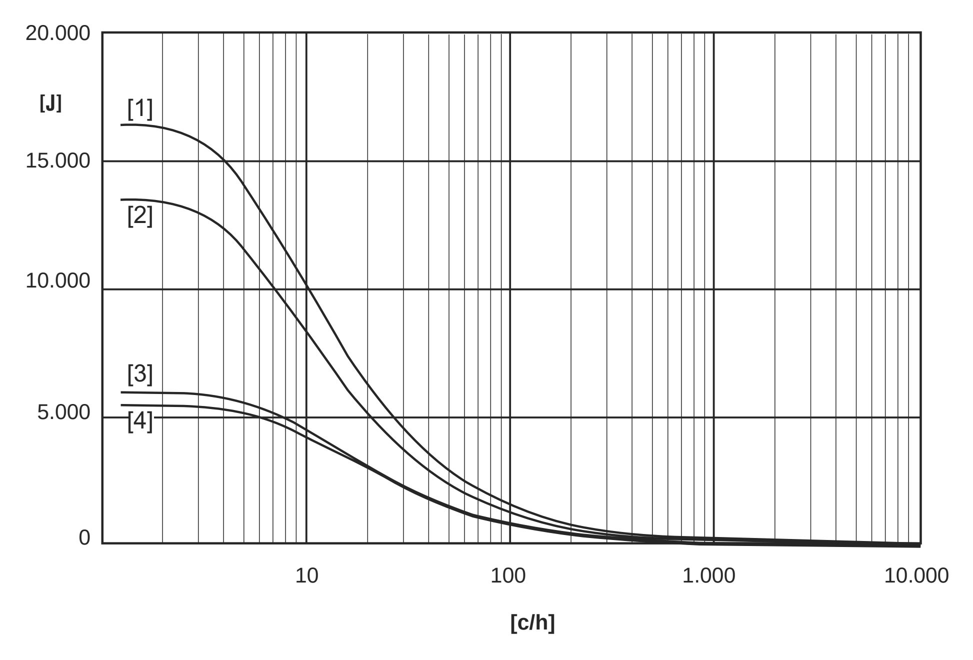


Bild 71: Generatorische Belastbarkeit

[c/h]	Schaltungen pro Stunde	
[1]	BMG2/BMG4	(110 V)
[2]	BMG2	(230 V)
[3]	BMG1	(230 V)
[4]	BMG05	(230 V)

Generatorische Belastbarkeit der Bremsspule (MOVIMOT® mit Anschluss-Spannung 200...240 V_{AC})

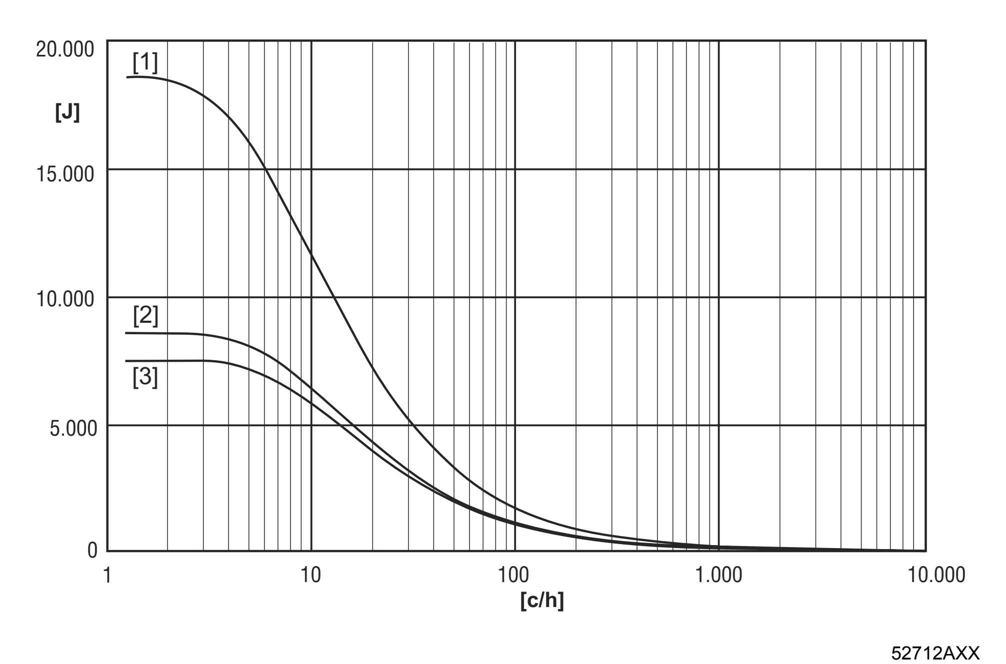


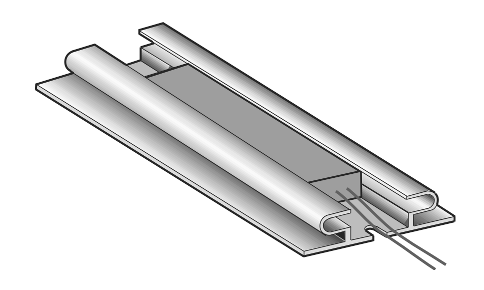
Bild 72: Generatorische Belastbarkeit

[c/h] Schaltungen pro Stunde
[1] BMG2 (110 V), BMG4 (88 V)
[2] BMG1 (110 V)
[3] BMG05 (110 V)

4Q-Betrieb mit integriertem Bremswiderstand BW..

- Der Bremswiderstand ist serienmäßig bei Motoren ohne mechanische Bremse im Anschlusskasten des MOVIMOT® integriert.
- 4Q-Betrieb mit integriertem Bremswiderstand ist bei Applikationen mit geringer generatorischer Energie empfehlenswert.
- Der Widerstand schützt sich selbst (reversibel) vor generatorischer Überlast, indem er sprungförmig hochohmig wird und keine Energie mehr aufnimmt. Der Umrichter schaltet dann mit Fehler Überspannung (Fehlercode 07) ab.
- Bei Nachrüstsätzen, Feldverteiler oder Option P2.A für motornahe Montage des MOVIMOT® muss der Bremswiderstand separat bestellt werden.

Zuordnung der internen Bremswiderstände:



52714AXX

Bild 73: Integrierter Bremswiderstand BW..

MOVIMOT®	MOVIMOT®-Typ	Bremswiderstand	Sachnummer
mit Eingangsspannung 380–500 V_{AC}	MM03..MM15	BW1	822 897 3[1]
			800 621 0[2]
	MM22..MM3X	BW2	823 136 2[1]
			800 622 9[2]
mit Eingangsspannung 200–240 V_{AC}	MM03..MM07	BW3	800 623 7[2]
	MM11..MM22	BW4	800 624 5[2]

1 2 Schrauben M4 x 8 im Lieferumfang enthalten

2 Lieferumfang ohne Befestigungsschrauben

Generatorische Belastbarkeit der internen Bremswiderstände:

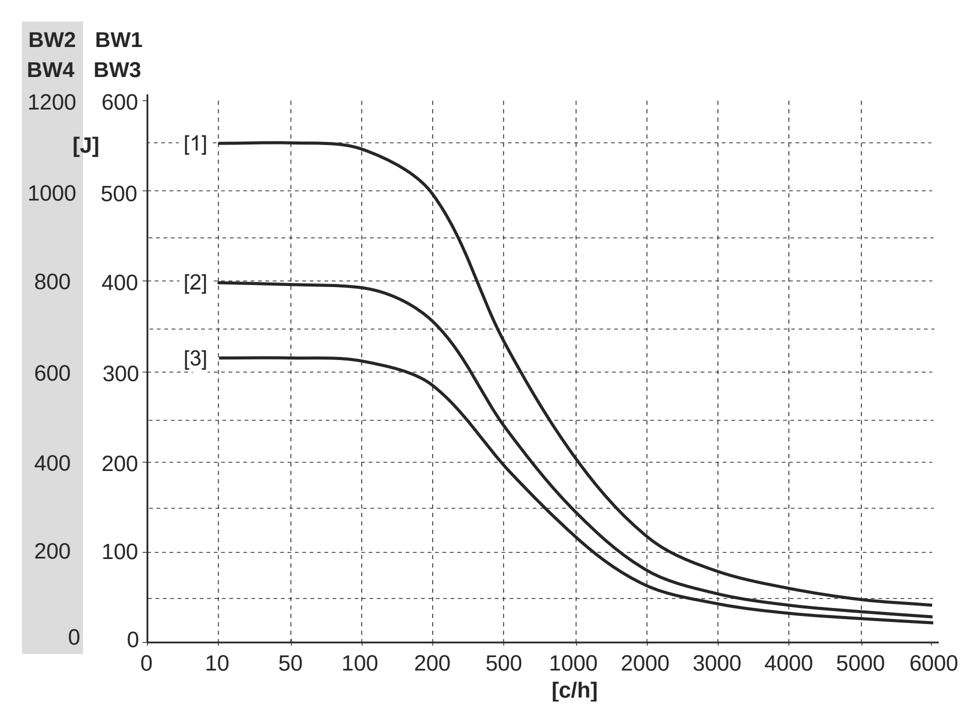


Bild 74: Generatorische Belastbarkeit

[c/h]	Schaltungen pro Stunde
[1]	Bremsrampe 10 s
[2]	Bremsrampe 4 s
[3]	Bremsrampe 0,2 s

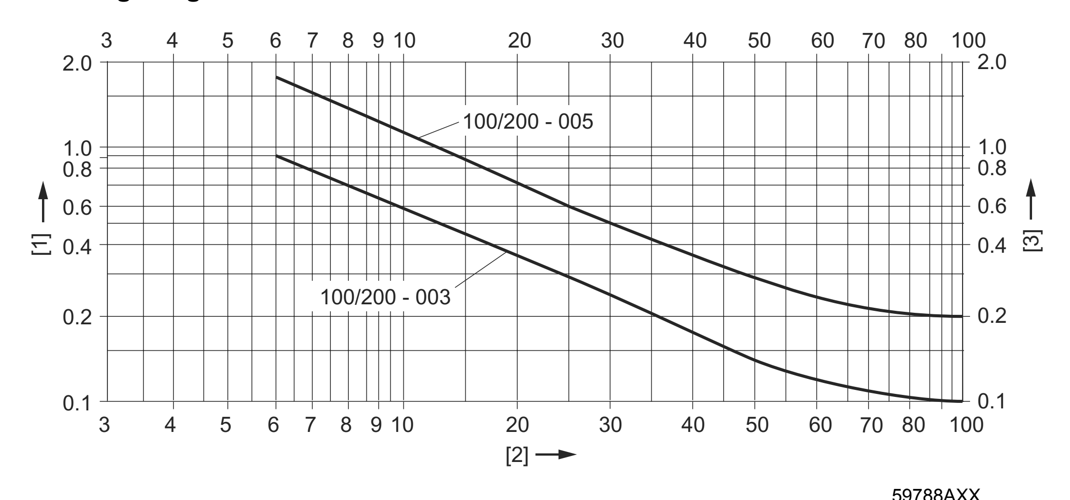
4Q-Betrieb mit Bremse und externem Bremswiderstand

- 4Q-Betrieb mit externem Bremswiderstand ist bei Applikationen mit hoher generatorischer Energie notwendig.
- Externe Bremswiderstände sind bei Bremsmotoren nur in Kombination mit Bremsenansteuerung BGM/BSM zulässig.
- Bei Verwendung von externen Bremswiderständen und Bremsenansteuerung BGM/BSM müssen MOVIMOT®-Zusatzfunktionen aktiviert werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung MOVIMOT®.

Zuordnung der externen Bremswiderstände:

MOVIMOT®	MOVIMOT®-Typ	Bremswiderstand	Sachnummer
mit Eingangsspannung 380–500 V_{AC}	MM03..MM15	BW200-003/K-1.5	828 291 9
		BW200-005/K-1.5	828 283 8
		BW150-010	802 285 2
	MM22..MM3X	BW100-003/K-1.5	828 293 5
		BW100-005/K-1.5	828 286 2
		BW068-010	802 287 9
		BW068-020	802 286 0

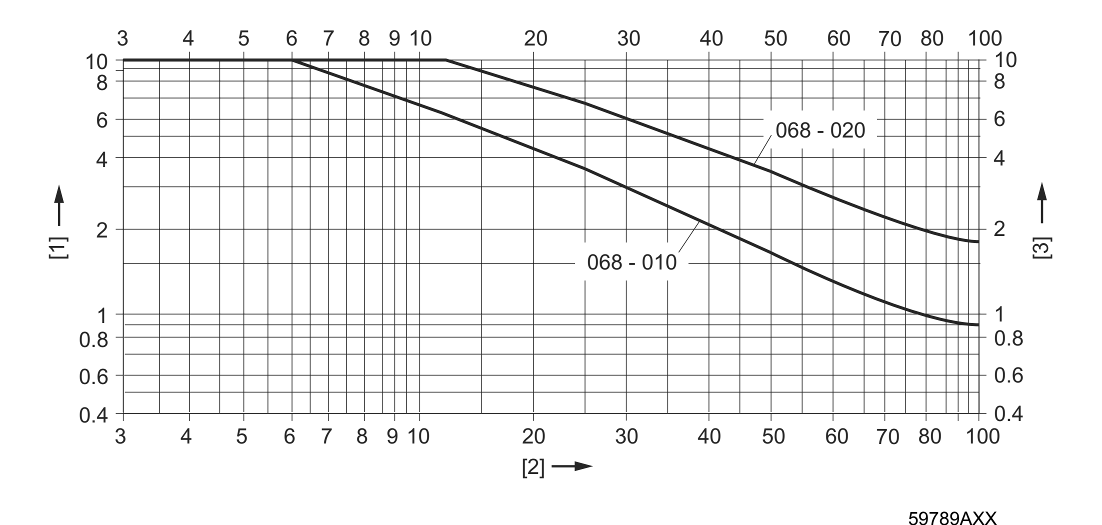
Leistungsdiagramme der externen Bremswiderstände:



59788AXX

Bild 75: Leistungsdiagramme der Bremswiderstände BW100-003, BW200-003, BW100-005 und BW200-005

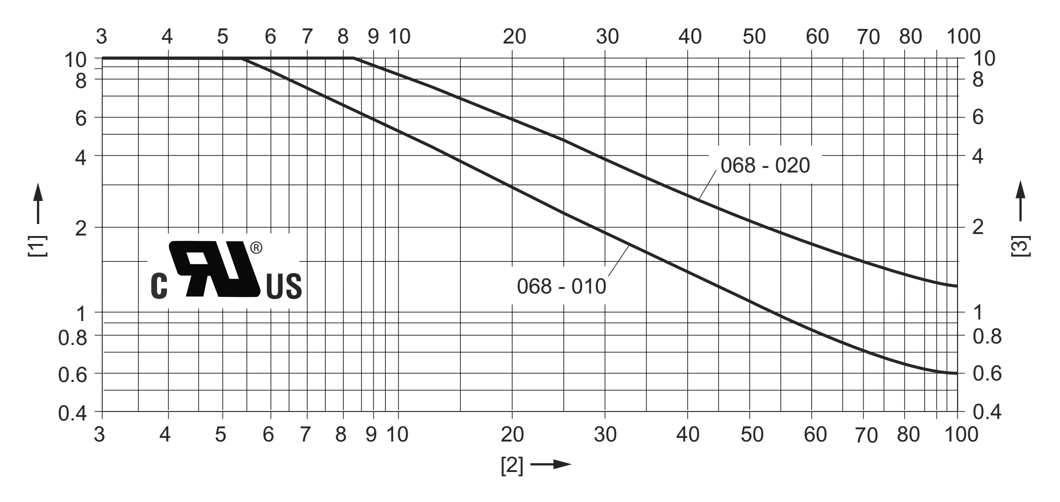
[1] Kurzzeitleistung in KW
[2] Einschaltdauer ED in %
[3] Dauerleistung 100 % ED in KW



59789AXX

Bild 76: Leistungsdiagramme der Bremswiderstände BW068-010 und BW068-020

[1] Kurzzeitleistung in KW
[2] Einschaltdauer ED in %
[3] Dauerleistung 100 % ED in KW



59795AXX

Bild 77: Leistungsdiagramme der Bremswiderstände BW068-010 und BW068-020 gemäß UL-Approbation

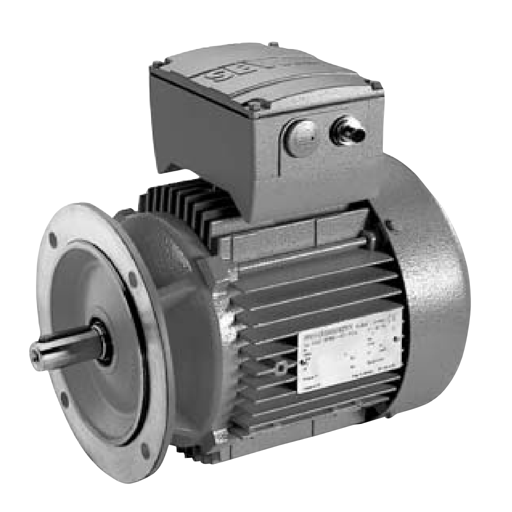
[1] Kurzzeitleistung in KW
[2] Einschaltdauer ED in %
[3] Dauerleistung 100 % ED in KW

7.18 MOVI-SWITCH® (→ GM)

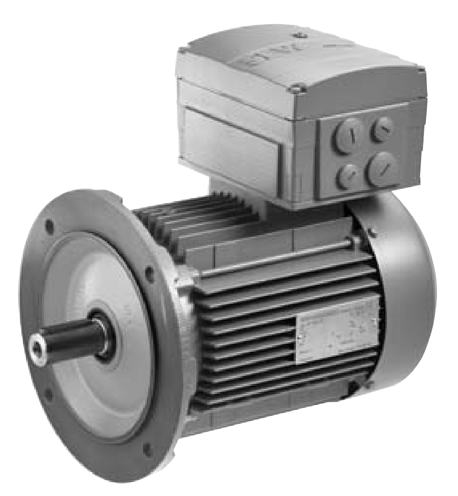


MOVI-SWITCH® heißt der Getriebemotor mit integrierter Schalt- und Schutzfunktion. Eintourige Drehstrom(brems)motoren der Größen DT71 bis DV100 können im MOVI-SWITCH®-Programm mit allen dazu passenden Getrieben des Baukastensystems kombiniert werden. Ausführliche Informationen zu MOVI-SWITCH® finden Sie im Systemordner "Dezentrale Installation" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, Kommunikations- und Versorgungsschnittstellen).

MSW-1E



MSW-2S



MSW1E_MSW2S

Bild 78: Getriebemotor mit MOVI-SWITCH®

Vorteile von MOVI-SWITCH®

MOVI-SWITCH® zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Schalt- und Schutzfunktionen komplett integriert, deshalb Einsparung an Schaltschrankplatz und Verkabelung.
- Robust und kompakt, deshalb Platz sparend am Einbauort.
- Mit MOVI-SWITCH® können Motoren im Spannungsbereich 3 × 380 ... 500 V, 50 / 60 Hz geschaltet werden.
- Drehstrommotoren und Drehstrom-Bremsmotoren mit gleicher Anschlusskonfiguration, deshalb einfache Installation.

2 Ausführungen

MOVI-SWITCH® ist in 2 Ausführungen erhältlich, und zwar für Betrieb mit einer Drehrichtung (MSW-1E) und für Betrieb mit Drehrichtungsumkehr (MSW-2S).

Sowohl der Netz- als auch der Steuerungsanschluss sind für Motoren mit oder ohne Bremse gleich.

MSW-1E

Mit einem kurzschlusssicheren Sternbrückenschalter wird MOVI-SWITCH® MSW-1E ohne Drehrichtungsumkehr ein- und ausgeschaltet. Die ebenfalls integrierte thermische Wicklungsüberwachung (TF) wirkt direkt auf den Schalter.

MSW-2S

Über eine Wendeschütz-Kombination mit hoher Lebensdauer wird bei MOVI-SWITCH® MSW-2S die Drehrichtungsumkehr realisiert. In der Steuerung sind Netzüberwachung, Phasefolgenüberwachung, Bremsenansteuerung und Schalt- und Schutzfunktionen zusammengefasst. Mit der Diagnose-LED werden die verschiedenen Betriebszustände angezeigt.

Die Anschlussbelegung für die Rechtsdrehzahl (CW) ist kompatibel zum Anschluss bei MSW-1E. Bei integriertem AS-interface ist der Anschluss kompatibel zur MLK11A.

Kombinationsmöglichkeiten

Die folgenden MOVI-SWITCH®-Drehstrom- und Bremsmotoren lassen sich entsprechend den Auswahltabellen der Getriebemotoren mit allen in Frage kommenden Getriebearten, Bauformen und Ausführungen kombinieren.

Motorgröße	Leistung [kW] bei Polzahl			
	2	4	6	8
DT71D.. (/BMG)/TF/MSW..	0.55	0.37	0.25	0.15
DT80K.. (/BMG)/TF/MSW..	0.75	0.55	0.37	-
DT80N.. (/BMG)/TF/MSW..	1.1	0.75	0.55	0.25
DT90S.. (/BMG)/TF/MSW..	1.5	1.1	0.75	0.37
DT90L.. (/BMG)/TF/MSW..	2.2	1.5	1.1	0.55
DV100M.. (/BMG)/TF/MSW..	3.0	2.2	1.5	0.75
DV100L.. (/BMG)/TF/MSW..	-	3.0	-	1.1

Bestellangaben

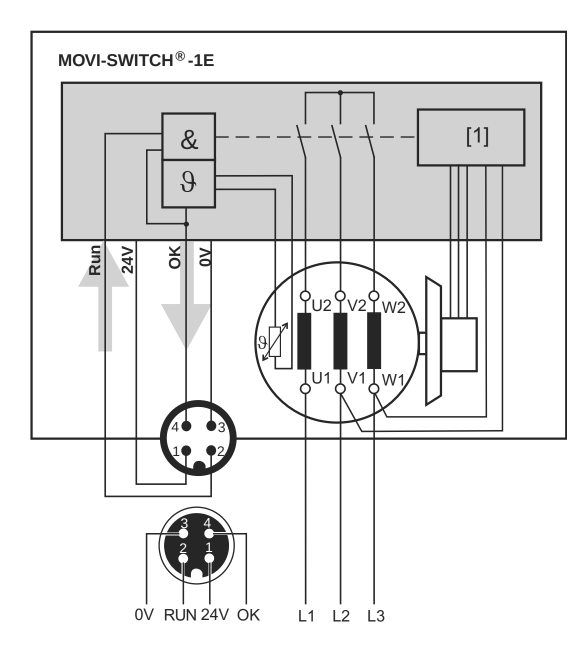
Bei der Bestellung von Drehstrom(brems)motoren oder Getriebemotoren mit MOVI-SWITCH® müssen Sie folgende Punkte beachten:

- Spannung nur für Wicklung in ⅄-Schaltung.
- Nur zwei Bremsenspannungen möglich, und zwar
  – Motorspannung / $\sqrt{3}$ oder
  – Motorspannung.
- Lage des Klemmenkastens vorzugsweise 270°, bei anderen Wünschen bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Prinzipbild

MSW-1E

Funktionsweise von MOVI-SWITCH® MSW-1E:



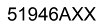


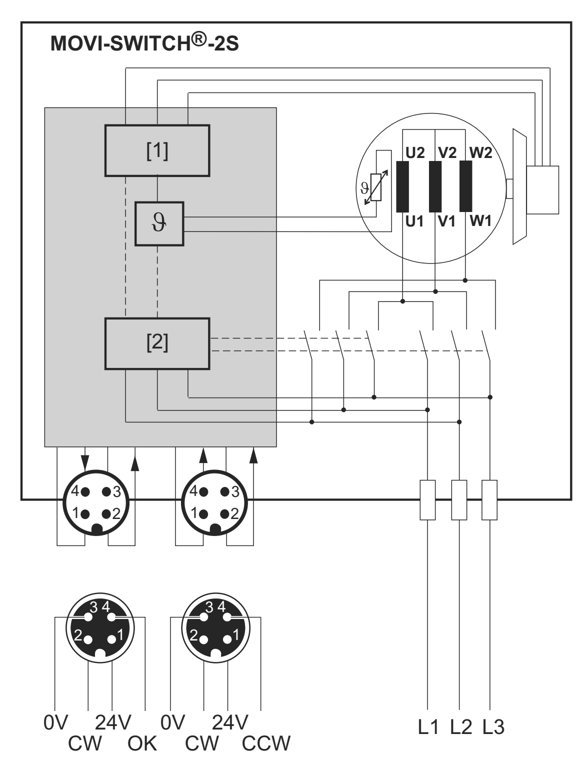
Bild 79: Prinzipbild MOVI-SWITCH® MSW-1E

[1] Bremsenansteuerung



MSW-2S mit Binärsteuerung

Funktionsweise von MOVI-SWITCH® MSW-2S mit Binärsteuerung:



51945AXX

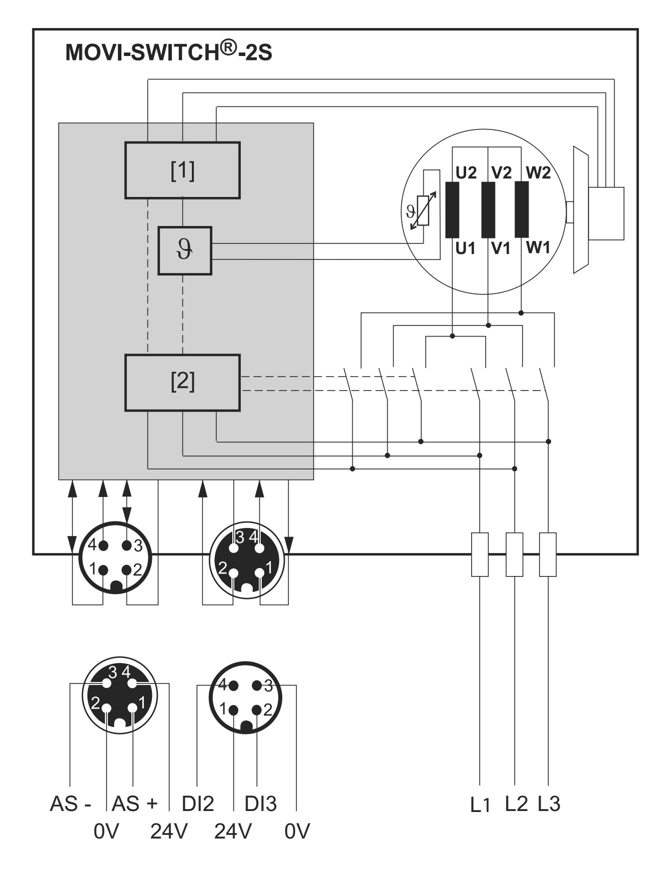
Bild 80: Prinzipbild MOVI-SWITCH® MSW-2S mit Binäransteuerung

[1] Bremsenansteuerung

[2] Drehfelderkennung

MSW-2S mit AS-interface-Steuerung

Funktionsweise von MOVI-SWITCH® MSW-2S mit AS-interface-Steuerung:



06454AXX

Bild 81: Prinzipbild MOVI-SWITCH® MSW-2S mit AS-interface-Steuerung

[1]	Bremsenansteuerung
[2]	Drehfelderkennung
AS	AS-interface

7.19 *Sanftumschalter WPU (→ GM)*



Normale polumschaltbare Motoren lassen sich nur mit entsprechenden Maßnahmen ruckfrei von der hohen auf die niedrige Drehzahl umschalten. Um das auftretende generatorische Bremsmoment zu beschränken, wird entweder die Spannung im Umschaltaugenblick durch Drosseln, Trafo oder Vorwiderstände auf einen geringeren Wert reduziert oder nur 2-phasig umgeschaltet. Mit allen genannten Maßnahmen ist ein zusätzlicher Aufwand an Installation und Schaltgeräten verbunden. Die rechtzeitige Rückschaltung auf normale Spannungsverhältnisse wird durch ein Zeitrelais veranlasst, dessen Einstellung empirisch erfolgt. Der Sanftumschalter WPU hingegen arbeitet rein elektronisch.

Funktion

Der Umschaltbefehl sperrt eine Phase der Netzspannung über ein Triac und reduziert damit das Rückschaltmoment auf etwa ein Drittel. Sobald die Synchrondrehzahl der hochpoligen Wicklung erreicht ist, wird die dritte Phase stromoptimiert wieder zugeschaltet.



03100AXX

Bild 82: Sanftumschalter WPU

Vorteile von WPU

- belastungsunabhängig und verschleißfrei
- kein Energieverlust, dadurch hoher Wirkungsgrad
- uneingeschränktes Anlauf- und Nennmoment und uneingeschränkte Schalthäufigkeit des Motors
- minimale Verdrahtung
- für beliebige Standardmotoren geeignet

Technische Daten

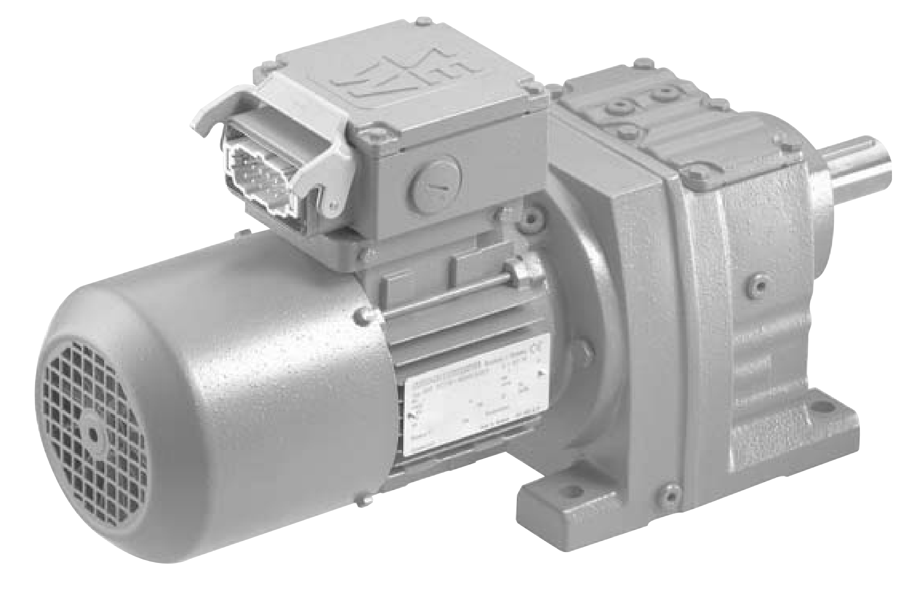
Typ	**WPU 1001**	**WPU 1003**	**WPU 1010**	**WPU 2030**
Sachnummer	825 742 6	825 743 4	825 744 2	825 745 0
Für polumschaltbare Motoren mit Nennstrom in der kleinen Drehzahl I_N bei S1 Dauerbetrieb	0.2 ... 1 A_{AC}	1 ... 3 A_{AC}	3 ... 10 A_{AC}	10 ... 30 A_{AC}
Für polumschaltbare Motoren mit Nennstrom in der kleinen Drehzahl I_N bei S3 Aussetzbetrieb 40/60%-ED	0.2 ... 1 A_{AC}	1 ... 5 A_{AC}	3 ... 15 A_{AC}	10 ... 50 A_{AC}
Nenn-Anschlussspannung U_{Netz}	2 × 150...500 V_{AC}			
Netzfrequenz f_{Netz}	50/60 Hz			
Nennstrom bei S1 Dauerbetrieb I_N	1 A_{AC}	3 A_{AC}	10 A_{AC}	30 A_{AC}
Umgebungstemperatur ϑ_{Umg}	-15 ... +45°C			
Schutzart	IP20			
Masse	0.3 kg	0.3 kg	0.6 kg	1.5 kg
Mechanische Ausführung	Hutschienengehäuse mit Schraubanschlüssen			Schaltschrankrückwand

7.20 ECOFAST®-konforme Drehstrommotoren DT/DV..ASK1 (→ GM)



Unter dem von SIEMENS, Bereich Automation and Drives (A&D), angemeldeten Markennamen ECOFAST® (Energy and Communication Field Installation System) wird durch verschiedene Systempartner eine offene und innovative Lösung im Bereich der schaltschranklosen Dezentralisierung für die Automatisierungs- und Antriebstechnik angeboten. Basis ist die vollständige dezentrale Installation und direkte Maschinenmontage der Geräte. Neben der Kommunikation über Profibus-DP und AS-interface erfolgt im System ECOFAST® auch die Energieversorgung der Verbraucher strangförmig über einen Energiebus. Alle Automatisierungs-, Antriebs- und Installationskomponenten werden zu einer durchgängigen Komplettlösung mit standardisierter Anschlusstechnik für Daten und Energie zusammengefasst. Das Projektierungstool ECOFAST® ES (Engineering Software) unterstützt die energietechnische Anlagenauslegung. Die Kommunikation über normierte Feldbusse und durchgängig standardisierte Schnittstellen, basierend auf der DESINA-Spezifikation, machen ECOFAST® zu einer offenen, herstellerunabhängigen und flexiblen Systemlösung. Ausführliche Informationen zu ECOFAST® finden Sie im Systemhandbuch "ECOFAST®".





51277AXX

Bild 83: Drehstrommotor mit Steckverbinder ASK1

Funktionsbeschreibung

ECOFAST®-konforme Drehstrommotoren von SEW-EURODRIVE sind generell mit der Steckverbinderoption ASK1 ausgestattet. Der Steckverbinder ASK1 besteht aus:

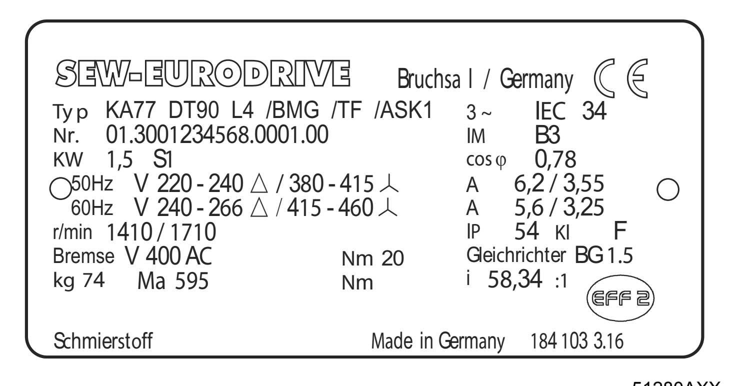
- Steckverbinder HAN10ES mit Stifteinsatz, Ein-Bügel-Easy-Lock-Verriegelung und EMV-Rahmen.
- Möglichkeit zur Montage einer optionalen erhältlichen Trägerplatte für die Befestigung von Schalt- und Steuergeräten.

Mögliche Kombinationen

Fast alle Getriebemotorenkombinationen gemäß Katalog "Getriebemotoren" können in ECOFAST®-zertifizierter Ausführung geliefert werden. Es gelten folgende Einschränkungen:

- Motorbaugrößen DT71 bis DV132S
- Motorspannung immer 230/400 V und 50 Hz
- Nur Motoren mit einer Drehzahl
- Option Bremse: Bremsenspannung immer 400 V_{AC}
- Option Temperaturfühler: nur TF
- Option Bremsenansteuerung: nur BGE, BG und BUR
- Nur Wärmeklassen "B" und "F"

Beispiel Typenbezeichnung



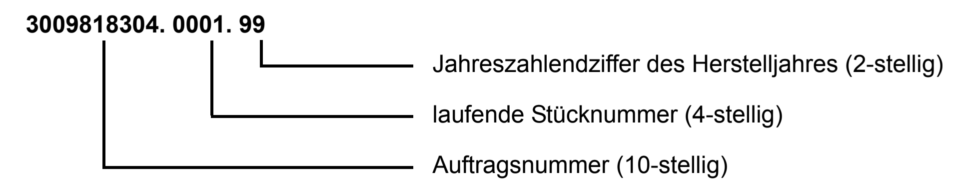
51280AXX

Bild 84: Beispiel Typenschild "Drehstrommotor mit ASK1"

KA 77 DT 90L4 /BMG /TF /ASK1

- /ASK1 – ECOFAST®-Steckverbinder
- /TF – Motoroption Thermofühler
- /BMG – Motoroption Bremse
- 90L4 – Größe, Polzahl Motor
- DT – Baureihe Motor
- 77 – Größe Getriebe
- KA – Baureihe Getriebe

Aufbau der Fabriknummer (Beispiel):

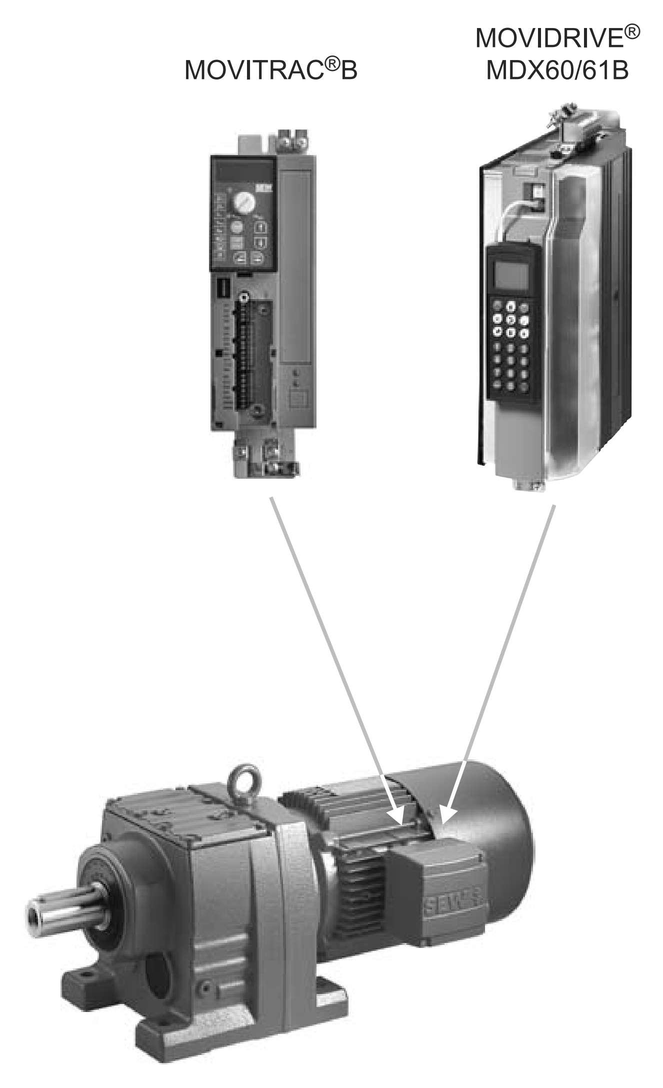


8 Projektierung Drehstrommotoren mit Umrichter

8.1 Betrieb am Umrichter

Produktspektrum Für den Aufbau von elektronisch geregelten Antrieben steht Ihnen das umfangreiche Produktspektrum der Umrichter von SEW-EURODRIVE zur Verfügung. SEW-EURODRIVE bietet folgende Umrichterreihen an:

- **MOVITRAC® B:** Kompakter und preisgünstiger Frequenzumrichter für den Leistungsbereich 0,25 ... 160 kW. Ein- und dreiphasiger Netzanschluss für 230 V_{AC} und dreiphasiger Netzanschluss für 400 ... 500 V_{AC}.
- **MOVIDRIVE® MDX60/61B:** Leistungsfähiger Antriebsumrichter für dynamische Antriebe im Leistungsbereich 0,55 ... 160 kW. Große Applikationsvielfalt durch umfangreiche Erweiterungsmöglichkeiten mit Technologie- und Kommunikationsoptionen. Dreiphasiger Netzanschluss für 230 V_{AC} und 400 ... 500 V_{AC}



59188AXX

Bild 85: Spektrum der Umrichter für Drehstrommotoren

Produktmerkmale Nachfolgend werden für die verschiedenen Umrichterreihen die wichtigsten Produktmerkmale aufgelistet. Anhand dieser Produktmerkmale können Sie entscheiden, welche Umrichterreihe für Ihre Anwendung geeignet ist.

Produktmerkmale	MOVITRAC® B	MOVIDRIVE® MDX60/61B
Spannungsbereich	1 × 200 ... 240 V_{AC} (eingeschränkter Leistungsbereich) 3 × 200 ... 240 V_{AC} (eingeschränkter Leistungsbereich) 3 × 380 ... 500 V_{AC}	3 × 200 ... 240 V_{AC} (eingeschränkter Leistungsbereich) 3 × 380 ... 500 V_{AC}
Leistungsbereich	0.25...160 kW	0.55...160 kW
Überlastfähigkeit	150% I_N[1] kurzfristig und 125% I_N dauernd bei Betrieb ohne Überlast	
4Q-fähig	Ja, serienmäßig mit integriertem Bremschopper.	
Integriertes Netzfilter	Bei 1 × 200 ... 240 V_{AC}: gemäß Grenzwertklasse B Bei 3 × 200 ... 240 V_{AC} und 3 × 380 ... 500 V_{AC}: bei den Baugrößen 0, 1 und 2 gemäß Grenzwertklasse A	Bei den Baugrößen 0, 1 und 2 gemäß Grenzwertklasse A
TF-Eingang	Ja	
Steuerverfahren	U/f oder spannungsgeführte Vektorregelung (VFC)	U/f oder spannungsgeführte Vektorregelung (VFC), bei Drehzahlrückführung Drehzahlregelung und stromgeführte Vektorregelung (CFC).
Drehzahlrückführung	Nein	Option
Integrierte Positionier- und Ablaufsteuerung	Nein	Standard
Serielle Schnittstellen	Systembus (SBus) und RS-485	
Feldbus-Schnittstellen	Optional über Gateway PROFIBUS, INTERBUS, CANopen, DeviceNet, Ethernet	Optional PROFIBUS-DP, INTERBUS, INTERBUS LWL, CANopen, DeviceNet, Ethernet
Technologieoptionen	IEC-61131-Steuerung	Ein-/Ausgabekarte Synchronlauf Absolutwertgeberkarte IEC-61131-Steuerung
Sicherer Halt	Ja	Ja
Zulassungen	UL- und cUL-Approbation, C-Tick	

1 Nur bei MOVIDRIVE® MDX60/61B: Bei den Geräten der Baugröße 0 (0005 ... 0014) beträgt die kurzfristige Überlastfähigkeit 200% I_N.

8.2 *Antriebseigenschaften*

Die geforderten Antriebseigenschaften bestimmen in der Hauptsache die Wahl des Umrichters. Das folgende Bild soll hierfür eine Hilfestellung geben.

Systemauswahl								
Positioniergenauigkeit der Motorwelle			**Stellbereich (Bezug 3000 min^{-1})**			**Regelung**		
< ±360°	< ±5°...45°	< ±1°	1:200	1:800	> 1:800	Pos-Reg.	n-Reg.	M-Reg.

U/f ohne Geber oder spannungsgeführte Vektorregelung (VFC) ohne Geber

U/f mit Geber oder spannungsgeführte Vektorregelung (VFC) mit Geber

Stromgeführte Vektorregelung (CFC) mit Geber

- **MOVITRAC® B**
- **MOVIDRIVE® MDX60/61B**

- **MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B**

- **MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B**

Motorauswahl für U/f und VFC
- max. Drehmoment < 150 % M_N
- max. Drehzahl < 140 % n_{Eck}
- thermische Belastung (Stellbereich, Einschaltdauer)
- Auswahl des richtigen Gebers (falls erforderlich)

Motorauswahl für CFC
- max. Drehmoment < 300 % M_N für asynchrone Servomotoren und < 180 % M_N für Drehstromgetriebemotoren
- effektives Drehmoment < M_N bei mittlerer Drehzahl
- Drehmoment-Kennlinien
- Auswahl des richtigen Gebers (beispielsweise Hiperface®-Geber nur mit MCH-Geräte)

Legende

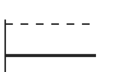
Pos.-Reg.	= Positionierregelung
n-Reg.	= Drehzahlregelung
M-Reg.	= Drehmomentregelung
VFC	= spannungsgeführte Vektorregelung (Voltage Flux Control)
CFC	= stromgeführte Vektorregelung (Current Flux Control)
M_N	= Nennmoment des Motors
n_{Eck}	= Bemessungsdrehzahl (Eckdrehzahl) des Motors



8.3 Auswahl des Umrichters

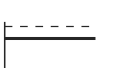
Antriebskategorien

Die Vielzahl der unterschiedlichen Antriebsapplikationen kann in fünf Kategorien unterteilt werden. Nachfolgend werden die fünf Kategorien genannt und die passenden Umrichter empfohlen. Diese Zuordnung geschieht aufgrund des geforderten Stellbereiches und des daraus resultierenden Steuerverfahrens.



1. Antriebe mit Grundlast und einer drehzahlabhängigen Belastung, beispielsweise Förderbandantriebe.

- Geringe Anforderungen an den Stellbereich.
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber).
  - MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B

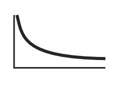


2. Dynamische Belastung, beispielsweise Fahrwerke; kurzzeitige hohe Drehmomentanforderung für die Beschleunigung, danach geringe Belastung.

- Geringe Anforderungen an den Stellbereich.
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber).
  - MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B
- Hohe Dynamik gefordert (Motor mit Geber, vorzugsweise sin/cos-Geber).
  - MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B

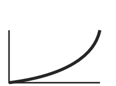
3. Statische Belastung, z.B. Hubwerke; hauptsächlich gleich bleibende hohe statische Last mit Überlastspitzen.

- Geringe Anforderungen an den Stellbereich.
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® MDX60/61B
- Hohe Anforderungen an den Stellbereich (Motor mit Geber).
  - MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B



4. Reziprok mit der Drehzahl fallende Belastung, z.B. Wickel- oder Haspelantriebe.

- Momentenregelung (Motor mit Geber, vorzugsweise sin/cos-Geber).
  - MOVIDRIVE® MDX61B mit Option DEH11B



5. Quadratische Belastung, z.B. Lüfter und Pumpen.

- Kleine Belastung bei kleinen Drehzahlen und keine Lastspitzen, 125%-Auslastung (I_D = 125% I_N).
  - MOVITRAC® B
  - MOVIDRIVE® MDX60/61B



Weitergehende Auswahlkriterien

- Leistungsbereich
- Kommunikationsmöglichkeiten (Serielle Schnittstellen, Feldbus)
- Erweiterungsmöglichkeiten (beispielsweise Synchronlauf)
- SPS-Funktionalität (IPOS$^{plus®}$, Applikationsmodule)

Weiterführende Dokumentation

Ausführliche Informationen und vor allem weiterführende Projektierungshinweise zu den einzelnen Umrichterreihen finden Sie in den Handbüchern und Katalogen zu den elektronisch geregelten Antrieben. Auf der Homepage von SEW-EURODRIVE (http://www.sew-eurodrive.de) finden Sie eine große Auswahl unserer Dokumentation im PDF-Format in verschiedenen Sprachen zum Download.

Elektronischer Katalog EKAT

Mit dem elektronischen Katalog EKAT von SEW-EURODRIVE können Sie komfortabel die gewünschten Antriebskomponenten auswählen. Sie geben menügeführt die notwendigen Daten zur Antriebsauslegung ein und erhalten als Ergebnis die Antriebsauswahl. Selbstverständlich umfasst dies auch die Auswahl des passenden Umrichters.

Elektronik-Dokumentation

Nachfolgend wird die für die Projektierung interessante, weiterführende Dokumentation aufgelistet. Sie kann bei SEW-EURODRIVE bestellt werden.

- Systemhandbuch MOVITRAC® B
- Systemhandbuch MOVIDRIVE® MDX60/61B

Auswahl des Motors

Beachten Sie bei der Auswahl des Motors die thermisch zulässigen Drehmomente. Im Kapitel 14.3 werden die Drehmomentgrenzkurven der 4-poligen asynchronen Drehstrommotoren DR, DT, DV gezeigt. Anhand dieser Grenzkurven können Sie das thermisch zulässige Drehmoment ermitteln.

8.4 Drehmoment-Grenzkurven bei Umrichterbetrieb

Thermisch zulässiges Drehmoment

Werden die asynchronen Drehstrommotoren vom Typ DR, DT, DV am Umrichter betrieben, so muss bei der Projektierung das thermisch zulässige Drehmoment beachtet werden. Das thermisch zulässige Drehmoment hängt dabei von folgenden Faktoren ab:

- Betriebsart
- Art der Kühlung: Eigenkühlung oder Fremdkühlung
- Eckfrequenz: f_{Eck} = 50 Hz (400 V ⅄) oder f_{Eck} = 87 Hz (230 V Δ)

Das thermisch zulässige Drehmoment können Sie an Hand von Drehmomentgrenzkurven ermitteln. Das projektierte, effektive Drehmoment muss unterhalb der Grenzkurve liegen. Nachfolgend werden die Grenzkurven für die 4-poligen asynchronen Drehstrommotoren DR, DT, DV bei f_{Eck} = 50 Hz und bei f_{Eck} = 87 Hz gezeigt. Für die gezeigten Grenzkurven gelten folgende Randbedingungen:

- Betriebsart S1
- Versorgungsspannung des Umrichters $U_{Netz} = 3 \times 400\ V_{AC}$
- Motor in Wärmeklasse F

f_{Eck} = 50 Hz (400 V ⅄/50 Hz)

Das folgende Diagramm zeigt die Grenzkurven für Betrieb mit Eckfrequenz f_{Eck} = 50 Hz. Dabei wird unterschieden, ob der Motor mit Eigenkühlung oder mit Fremdkühlung (= Option Fremdlüfter) betrieben wird.

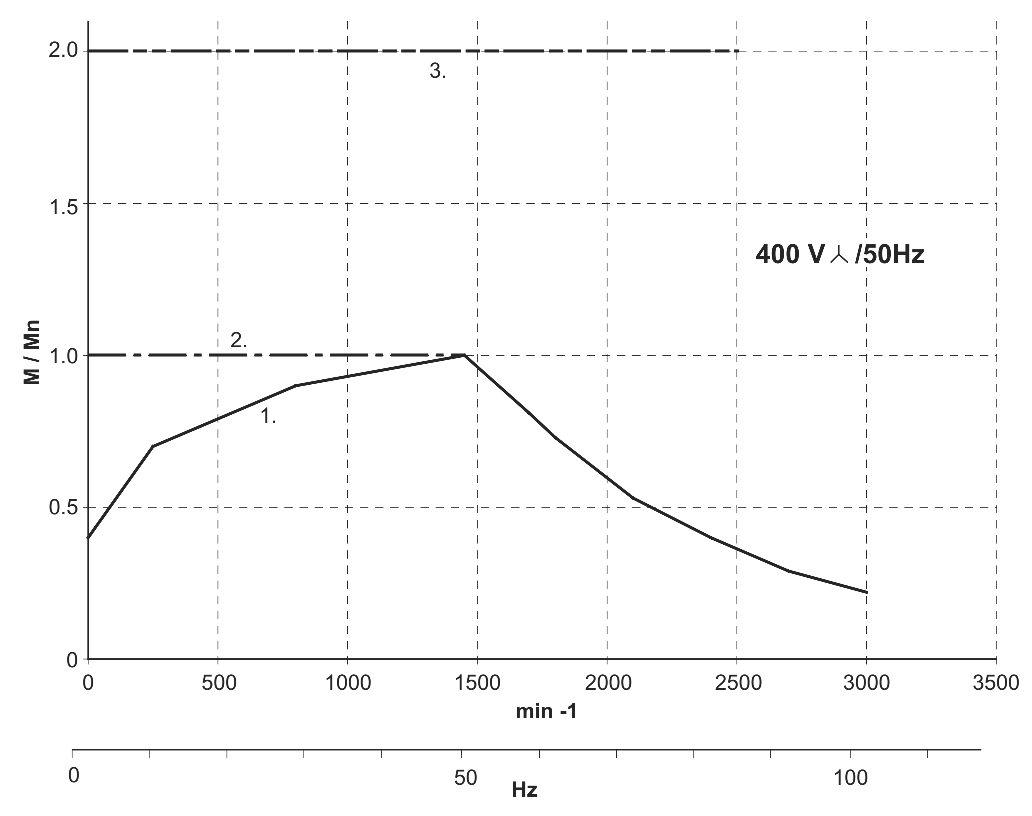


Bild 86: Drehmoment-Grenzkurven für f_{Eck} = 50 Hz

1. S1-Betrieb mit Eigenkühlung (= ohne Option Fremdlüfter)
2. S1-Betrieb mit Fremdkühlung (= mit Option Fremdlüfter)
3. Mechanische Begrenzung bei Getriebemotoren

f_{Eck} = 87 Hz (230 V △/50 Hz)

Das folgende Diagramm zeigt die Grenzkurven für Betrieb mit Eckfrequenz f_{Eck} = 87 Hz. Dabei wird unterschieden, ob der Motor mit Eigenkühlung oder mit Fremdkühlung (= Option Fremdlüfter) betrieben wird.

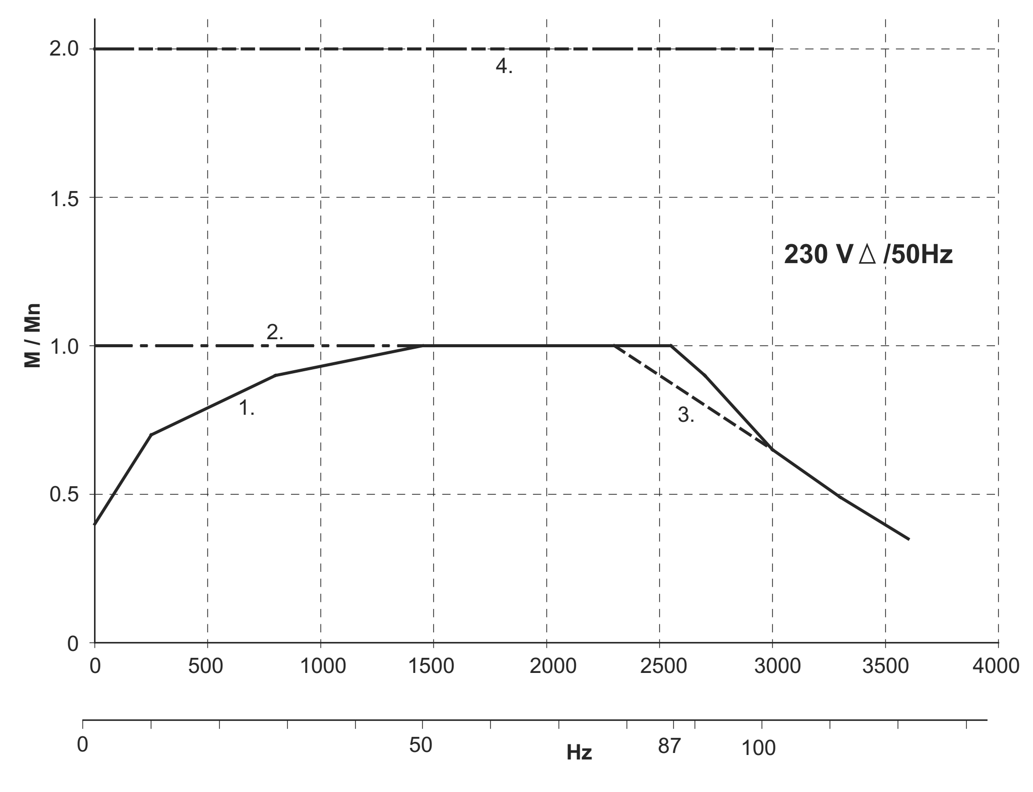


Bild 87: Drehmoment-Grenzkurven für f_{Eck} = 87 Hz

1. S1-Betrieb mit Eigenkühlung (= ohne Option Fremdlüfter)
2. S1-Betrieb mit Fremdkühlung (= mit Option Fremdlüfter)
3. Abweichender Kurvenverlauf für die Motoren DV200 ... DV280
4. Mechanische Begrenzung bei Getriebemotoren

9 Bauformen und wichtige Bestellangaben

9.1 Allgemeine Hinweise zu den Bauformen

Bauformenbezeichnung

SEW-EURODRIVE unterscheidet bei Getrieben, Getriebemotoren und MOVIMOT®-Getriebemotoren die sechs Bauformen M1 ... M6. Die folgende Darstellung zeigt die Lage des Getriebes im Raum bei den Bauformen M1 ... M6.

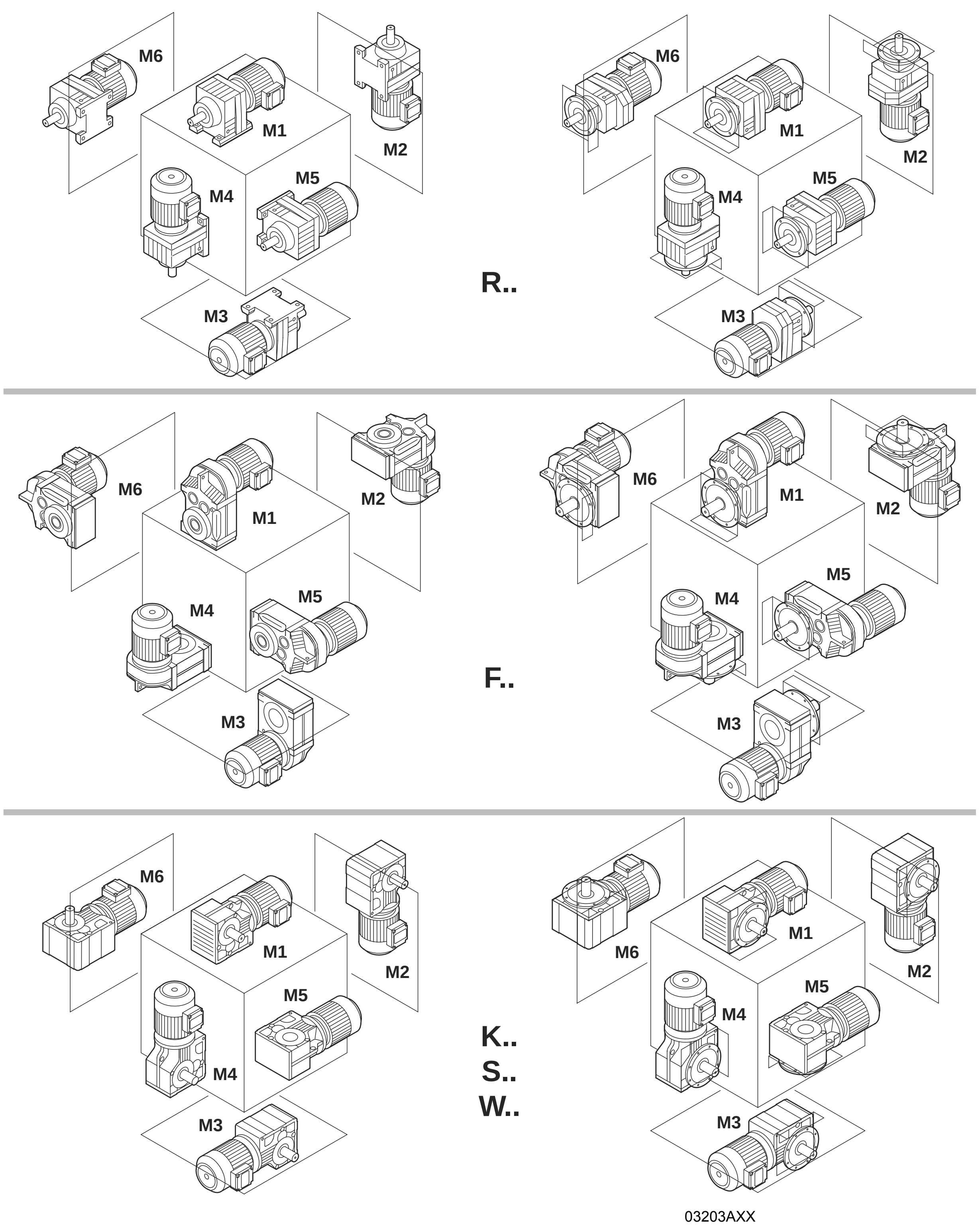


Bild 88: Darstellung der Bauformen M1 ... M6

9.2 Wichtige Bestellangaben



Zusätzlich zur Bauform bei den R-, F-, K- und S-Getrieben bzw. Getriebemotoren sind die folgenden Bestellangaben erforderlich, damit die Ausführung des Antriebes genau festgelegt werden kann.

Diese Angaben werden auch für die Bestellung der bauformunabhängigen Spiroplan®-Getriebemotoren (W-Getriebemotoren) benötigt.

Für alle Getriebe und Getriebemotoren

Beachten Sie die folgenden Hinweise bei allen Getrieben, Getriebemotoren und MOVIMOT®-Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE.

Abtriebsdrehsinn bei Rücklaufsperre

Bei Antrieben mit Rücklaufsperre RS müssen Sie zusätzlich angeben, welchen Abtriebsdrehsinn der Antrieb haben soll. Dabei gilt folgende Definition:

Blick auf die Abtriebswelle: Rechtslauf (CW) = Drehen im Uhrzeigersinn
Linkslauf (CCW) = Drehen im Gegenuhrzeigersinn

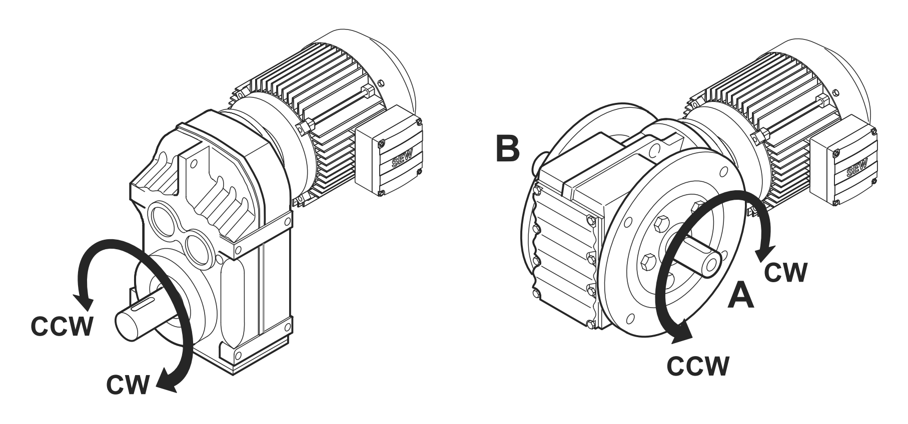


Bild 89: Abtriebsdrehsinn

Bei Winkelgetrieben müssen Sie zusätzlich angeben, ob der Drehsinn mit Blick auf die A-Seite oder B-Seite angegeben wird.

Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches

Bei Winkelgetrieben müssen Sie zusätzlich die Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches angeben:

- A oder B oder AB (→ Bild 90)

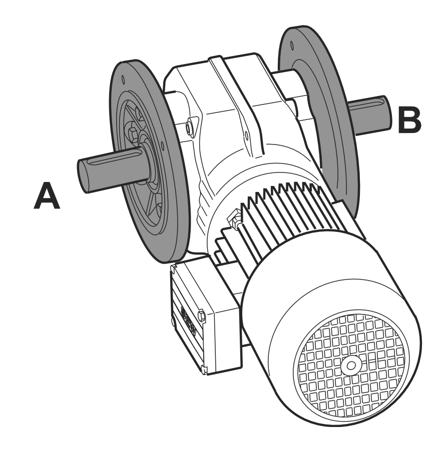
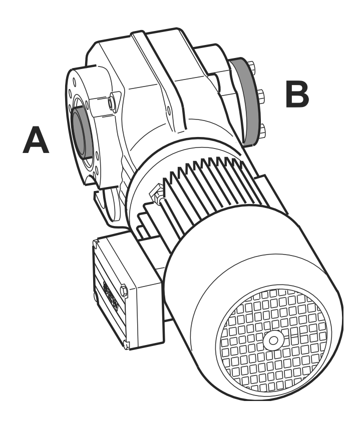


Bild 90: Lage der Abtriebswelle und des Abtriebsflansches

Lage der abtreibenden Seite bei Winkelgetrieben

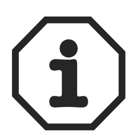
Bei Winkel-Aufsteckgetrieben mit Schrumpfscheibe müssen Sie zusätzlich angeben, ob die A- oder B-Seite die abtreibende Seite ist. Im Bild 91 ist die A-Seite die abtreibende Seite. Die Schrumpfscheibe befindet sich gegenüber der abtreibenden Seite.

Bei den Winkel-Aufsteckgetrieben ist "abtreibende Seite" gleichbedeutend mit "Wellenlage" bei den Winkelgetrieben mit Vollwelle.



57506AXX

Bild 91: Lage der abtreibenden Seite



Bitte entnehmen Sie die zulässigen Befestigungsflächen (= schraffierte Fläche) den Bauformen-Blättern (Seite 164 und folgende Seiten).

Beispiel: Bei den Kegelradgetrieben K167/K187 in den Bauformen M5 und M6 ist nur Befestigungsfläche unten möglich.

Für alle Getriebemotoren

Beachten Sie zusätzlich die folgenden Hinweise bei allen Getriebemotoren und MOVIMOT®-Getriebemotoren von SEW-EURODRIVE.

Lage des Motorklemmenkastens und der Kabeleinführung

Die Lage des Motorklemmenkastens wird bisher mit 0°, 90°, 180° oder 270° bei Blick auf die Lüfterhaube = B-Seite angegeben (→ Bild 92). Eine Änderung in der Produktnorm EN 60034 schreibt zukünftig folgende Bezeichnung der Klemmenkastenlage für Fußmotoren vor:

- Blick auf die Abtriebswelle = A-Seite
- Bezeichnung mit R (right), B (bottom), L (left) und T (top)

Diese neue Bezeichnung gilt für Fußmotoren ohne Getriebe in Bauform B3 (= M1). Bei Getriebemotoren bleibt die bisherige Bezeichnung erhalten. Bild 92 zeigt beide Bezeichnungen. Ändert sich die Bauform des Motors, werden R, B, L und T entsprechend mitgedreht. Bei Motorbauform B8 (= M3) ist T unten.

Außerdem kann die Lage der Kabeleinführung gewählt werden. Möglich sind "X" (= Normallage), "1", "2" oder "3" (→ Bild 92).

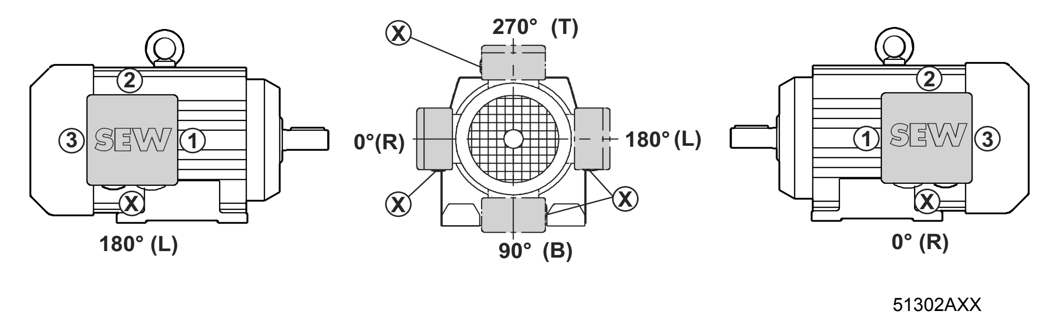
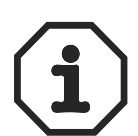


Bild 92: Lage des Klemmenkastens und der Kabeleinführung

Ohne spezielle Angabe zum Klemmenkasten wird die Ausführung 0° (R) mit Kabeleinführung "X" geliefert. Bei der Bauform M3 empfehlen wir, die Kabeleinführung "2" zu wählen.



- **Bei Klemmenkastenlage 90° (B)** prüfen, ob der Getriebemotor unterlegt werden muss.
- Bei den Motoren **DT56 und DR63** sind **nur** die Kabeleinführungen **"X"** und **"2"** möglich. **Ausnahme:** Bei DR63 **mit Steckverbinder IS** ist **zusätzlich Kabeleinführung "3"** möglich.
- Beim Motor **DT71..BMG** mit den Getriebeflansch-Durchmessern 160 mm und 200 mm sind folgende Kabeleinführungen möglich:

Klemmenkastenlage	0° (R)	90° (B)	180° (L)	270° (T)
Mögliche Kabeleinführungen	"X", "3"	"X", "1", "3"	"1", "2"	"X", "1", "3"

Für alle MOVIMOT®-Getriebemotoren

Für MOVIMOT®-Getriebemotoren gelten ergänzend zu den Getriebemotoren die folgenden Hinweise.

Lage des Anschlusskastens und der Kabeleinführung

Lage des Anschlusskastens (MOVIMOT®-Umrichter):

Bei MOVIMOT®-Getriebemotoren sind nicht immer alle Lagen möglich. Beachten Sie hierzu unbedingt das Kapitel "Lage des Anschlusskastens (MOVIMOT®-Umrichter)" ab Seite 188.

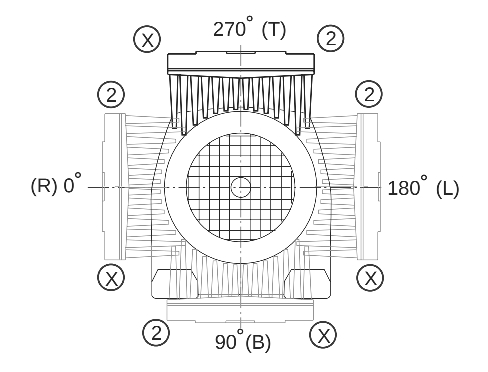
Lage der Kabeleinführung:

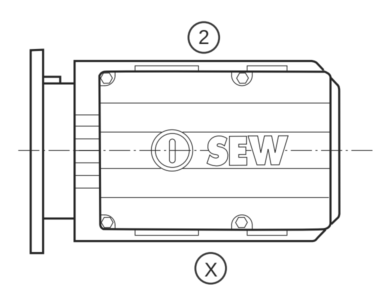
Die Lage der Kabeleinführung muss bei MOVIMOT®-Getriebemotoren nicht gewählt werden. Es sind immer Lage "X" (= Normallage) und Lage "2" möglich (siehe Bild 93).

Lage der Steckverbinder/MOVIMOT®-Optionen:

Bei MOVIMOT®-Optionen (z.B. Feldbus-Schnittstelle MF..) oder bei optionalen Steckverbindern (z.B. ASA3) muss die gewünschte Lage unbedingt gewählt werden (siehe Bild 93).

Es sind nicht immer alle Lagen möglich, beachten Sie hierzu die Hinweise im Kapitel "Bauformen, Technische Daten und Maßblätter MOVIMOT®".





50947AXX

Bild 93: Lage Anschlusskasten und Kabeleinführung, Steckverbinder, Optionen

Bestellbeispiele

Typ (Beispiele)	Bauform	Wellenlage	Flansch-lage	Lage Klem-menkasten	Lage Kabel-einführung	Abtriebs-drehsinn
K47DT71D4/RS	M2	A	-	0°	"X"	Rechts
SF77DV100L4	M6	AB	AB	90°	"3"	-
KA97DV132M4	M4	B	-	270°	"2"	-
KH107DV160L4	M1	A	-	180°	"3"	-
WF20DT71D4	-	A	A	0°	"X"	-
KAF67A	M3	A	B	-	-	-

Bauformen-wechsel

Beachten Sie bitte folgende Hinweise, wenn Sie den Getriebemotor in einer anderen Bauform als bestellt einsetzen:

- Schmierstoff-Füllmenge an die geänderte Bauform anpassen
- Position des Entlüftungsventils anpassen
- Bei Kegelradgetriebemotoren: Bei Wechsel zur Bauform M5 oder M6, auch bei Wechsel von M5 zu M6 und umgekehrt, bitte den Kundendienst von SEW-EURODRIVE einschalten.
- Bei Schneckengetriebemotoren: Bei Wechsel zur Bauform M2 bitte den Kundendienst von SEW-EURODRIVE einschalten.

9.3 *Legende zu den Bauformen-Blättern*



Die Spiroplan®-Getriebemotoren sind bauformunabhängig. Zur besseren Orientierung werden jedoch auch für die Spiroplan®-Getriebemotoren die Bauformen M1 bis M6 dargestellt.

Achtung: Bei den Spiroplan®-Getriebemotoren können keine Entlüftungsventile und keine Ölstands-Kontrollschrauben oder Ölablass-Schrauben angebracht werden.

Verwendete Symbole

Die folgende Tabelle zeigt die in den Bauformen-Blättern verwendeten Symbole und deren Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Entlüftungsventil
	Ölstands-Kontrollschraube
	Ölablass-Schraube

Planschverluste

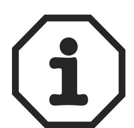


Bei einigen Bauformen können erhöhte Planschverluste auftreten. Bitte halten Sie bei folgenden Kombinationen Rücksprache mit SEW-EURODRIVE:

Bauform	Getriebeart	Getriebegröße	Eintriebsdrehzahl [1/min]
M2, M4	R	97 ... 107	> 2500
		> 107	>1500
M2, M3, M4, M5, M6	F	97 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	K	77 ... 107	> 2500
		> 107	> 1500
	S	77 ... 97	> 2500

Dargestellte Welle

Bitte beachten Sie für die Darstellung der Wellen auf den Bauformen-Blättern folgende Hinweise:

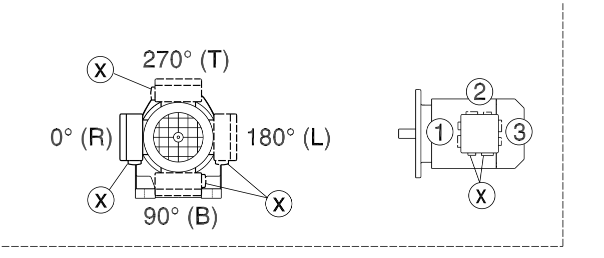


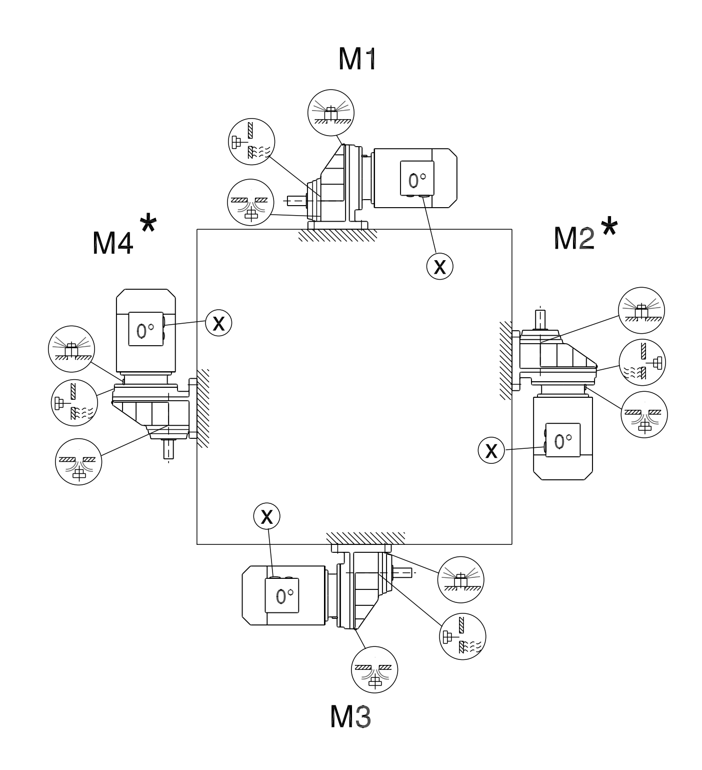
- **Bei Getrieben mit Vollwelle:** Die dargestellte Welle ist immer auf der A-Seite.
- **Bei Aufsteckgetrieben:** Die gestrichelte Welle stellt die Kundenwelle dar. Die abtreibende Seite (≙ Wellenlage) wird immer auf der A-Seite dargestellt.

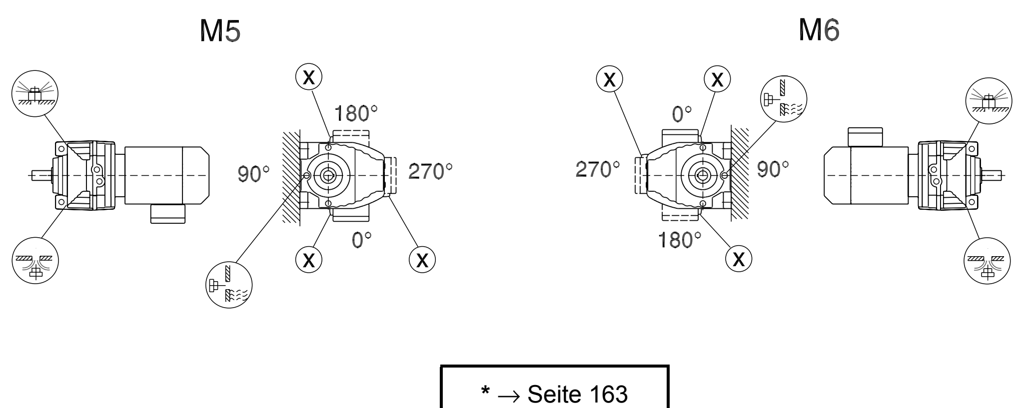
9.4 Bauformen Stirnradgetriebemotoren

RX57-RX107

04 043 02 00



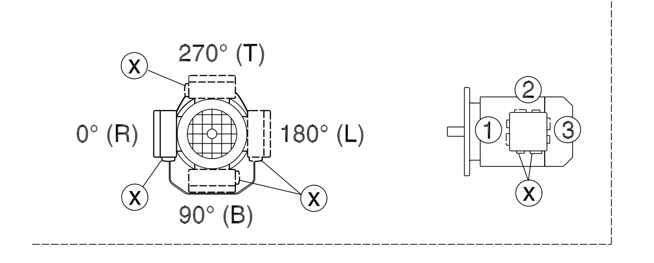


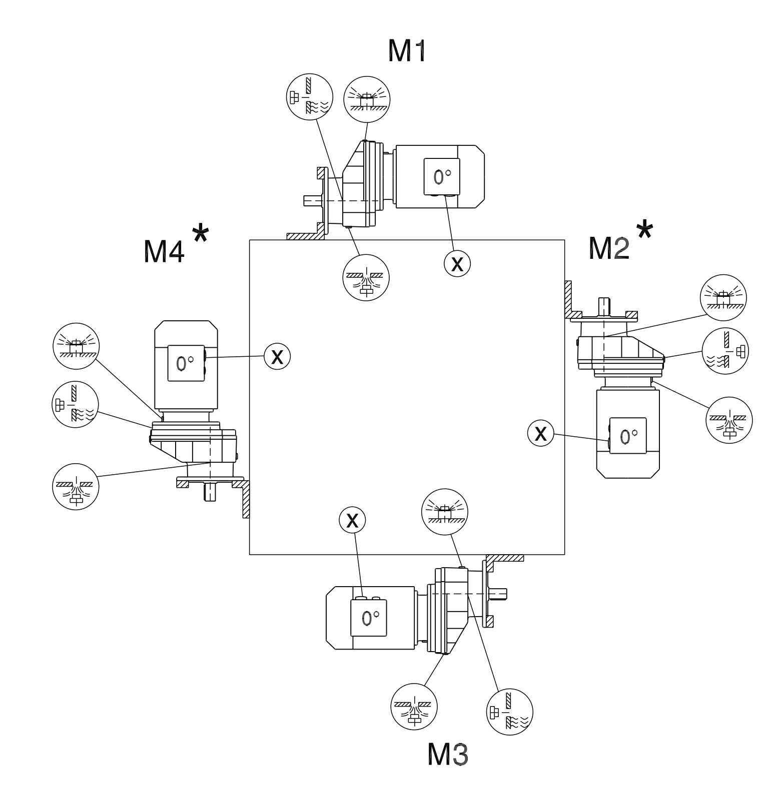


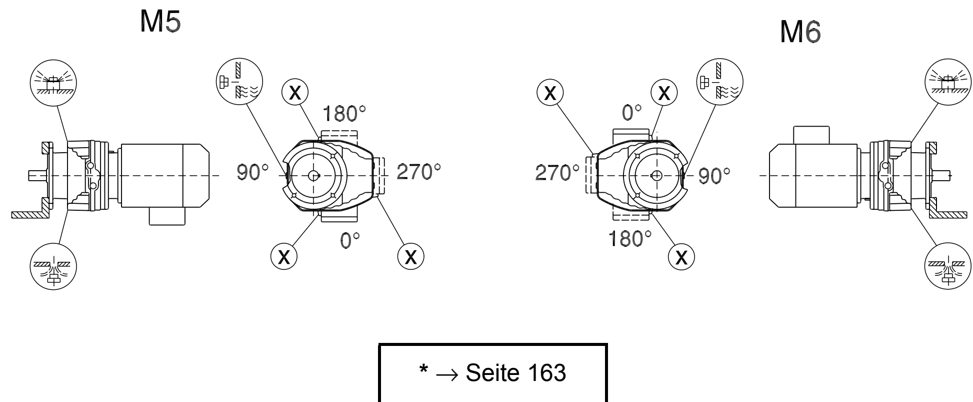
* → Seite 163

RXF57-RXF107

04 044 02 00



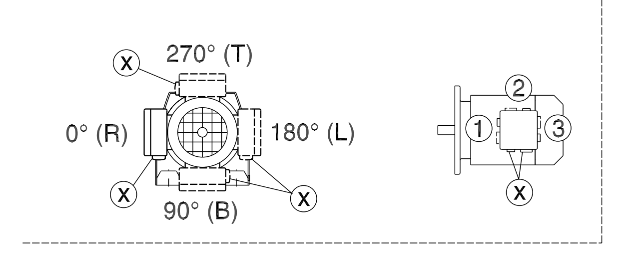


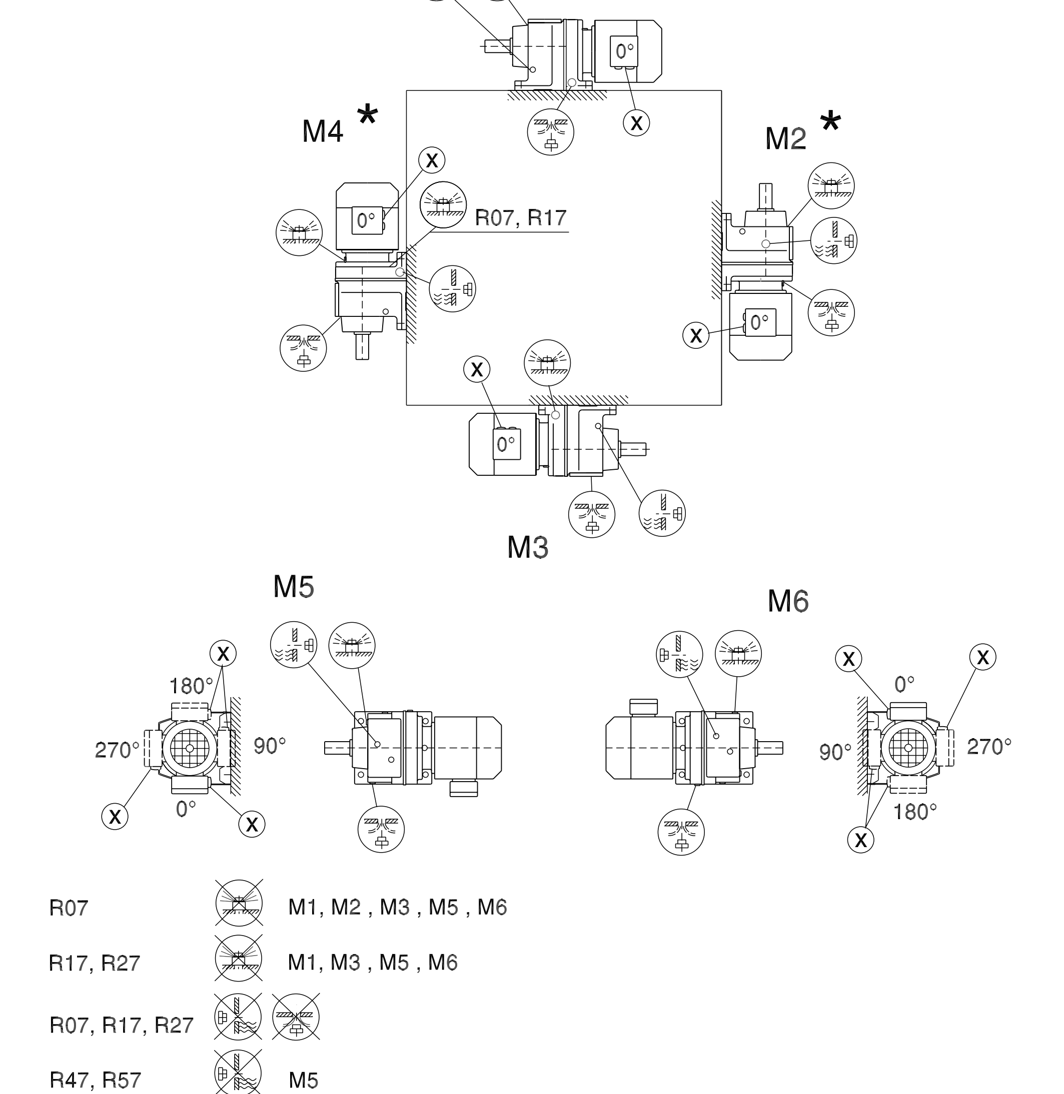


* → Seite 163

R07-R167

04 040 03 00

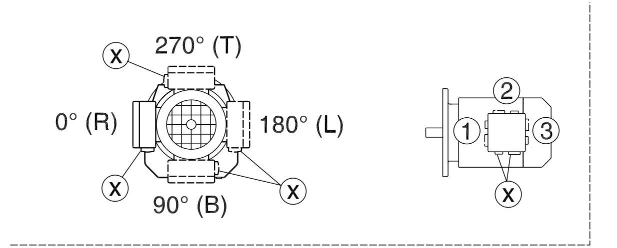




* → Seite 163

RF07-RF167, RZ07-RZ87

04 041 03 00



M1

M4 *

M2 *

RF/RZ07,17

M3

M5

M6

0°

90°

180°

270°

X

RF/RZ07 — M1, M2 , M3 , M5 , M6

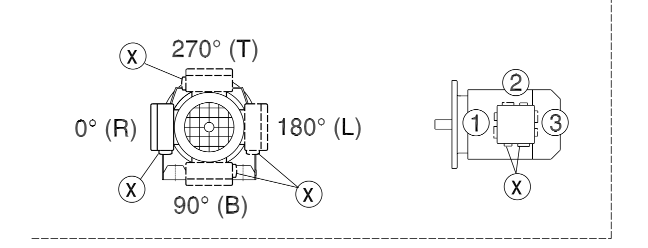
RF/RZ17,27 — M1, M3 , M5 , M6

RF/RZ07, 17, 27

RF/RZ47, 57 — M5

* → Seite 163

R07F-R87F



04 042 03 00

M1

M4 *

M2 *

R07F, R17F

0°

X

M3

M5

180°
270°
90°
0°

M6

0°
90°
270°
180°

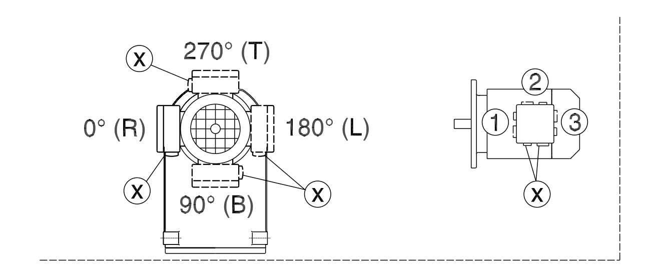
R07F		M1, M2 , M3 , M5 , M6
R17F, R27F		M1, M3 , M5 , M6
R07F, R17F, R27F		
R47F, R57F		M5

* → Seite 163

Achtung: Beachten Sie bitte die (i)-Hinweise im Katalog "Getriebemotoren", Kap. "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte" (Seite 36).

9.5 Bauformen Flachgetriebemotoren

F/FA..B/FH27B-157B, FV27B-107B



42 042 03 00

M1

F47

M4 *

M2 *

M3 *

M5 *

M6 *

F..27 M1, M3, M5, M6

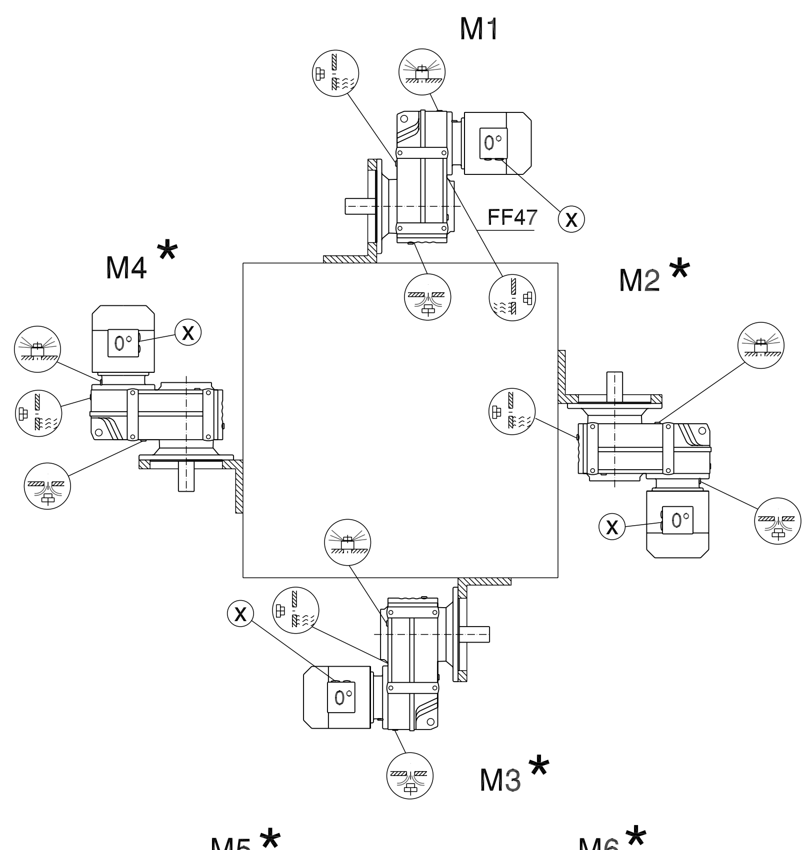
F..27 M1 - M6

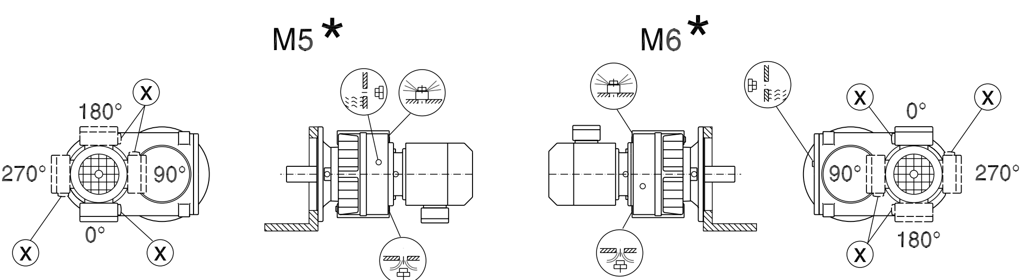
F..27 M1, M3, M5, M6

* → Seite 163

FF/FAF/FHF/FAZ/FHZ27-157, FVF/FVZ27-107

42 043 03 00





F..27 M1, M3, M5, M6

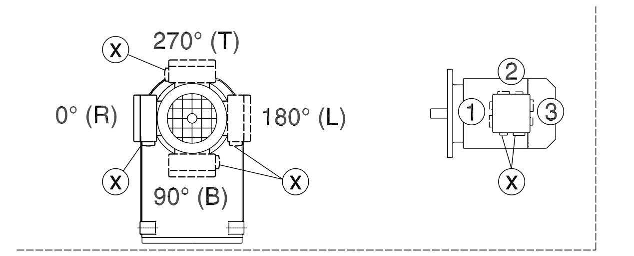
F..27 M1 - M6

F..27 M1, M3, M5, M6

* → Seite 163

FA/FH27-157, FV27-107, FT37-97

42 044 03 00



M1

FA47

M4 *

M2 *

0°

X

M3 *

M5 *

M6 *

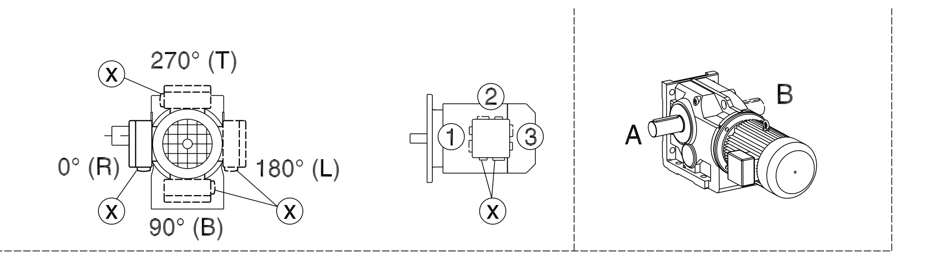
180°
270°
90°
0°

F..27 M1, M3, M5, M6
F..27 M1 - M6
F..27 M1, M3, M5, M6

* → Seite 163

9.6 Bauformen Kegelradgetriebemotoren

K/KA..B/KH37B-157B, KV37B-107B



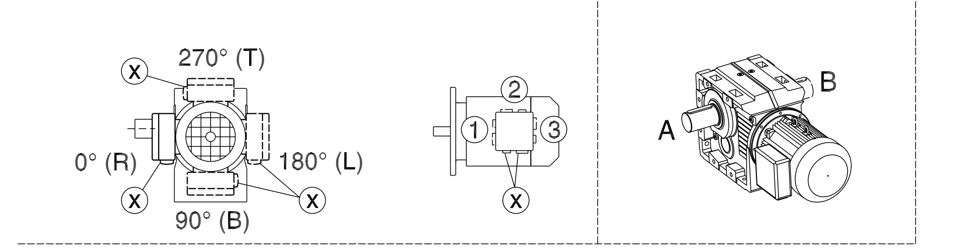
34 025 03 00

M1
X
0°
M4 *
M2 *
K47
K47
M3 *
M5 *
M6 *
180°
270°
90°
0°
0°
90°
270°
180°

* → Seite 163

Achtung: Beachten Sie bitte die (i)-Hinweise im Katalog "Getriebemotoren", Kap. "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte" (Seite 36).

K167-187, KH167B-187B



34 026 03 00

M1

M2 *

M3 *

M4 *

0°

X

M5 *

180°
270°
90°
0°

M6 *

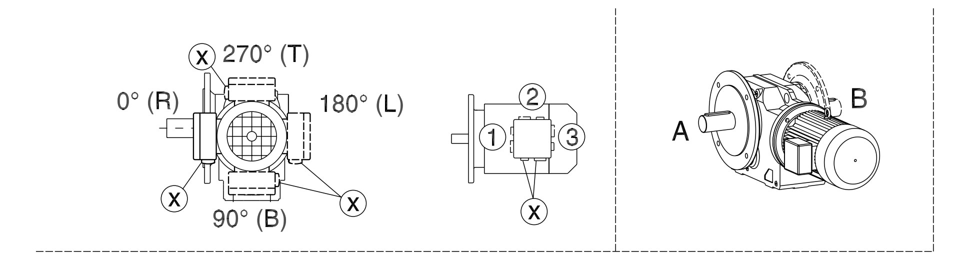
0°
90°
270°
180°

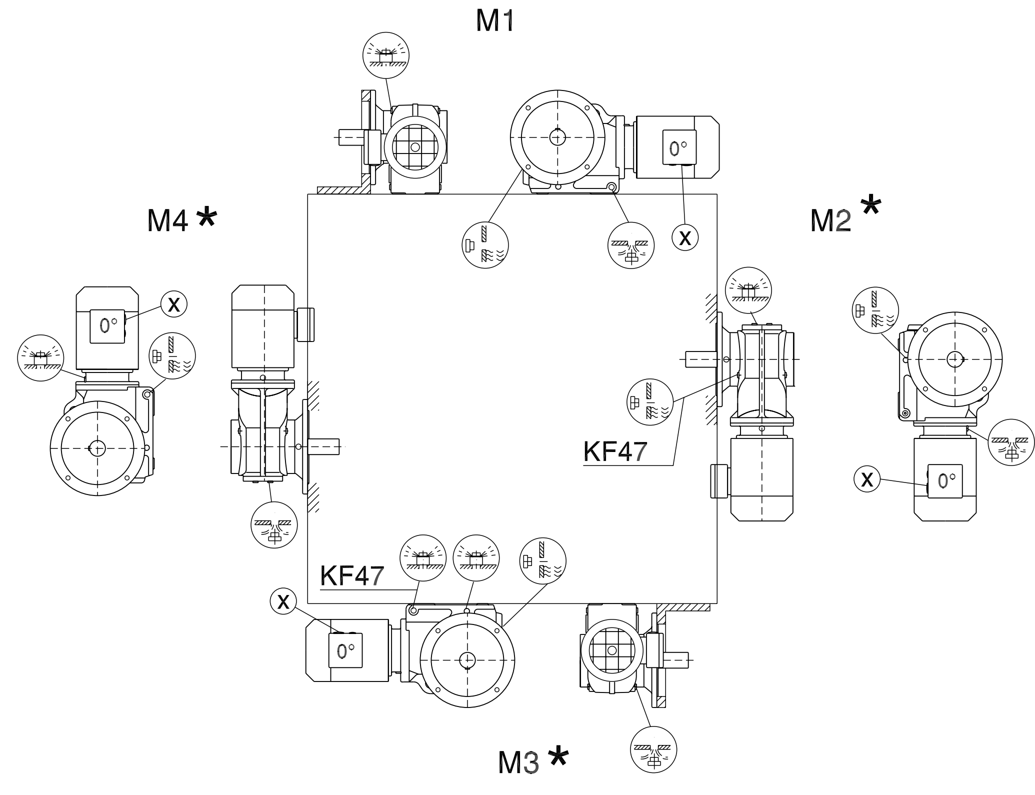
* → Seite 163

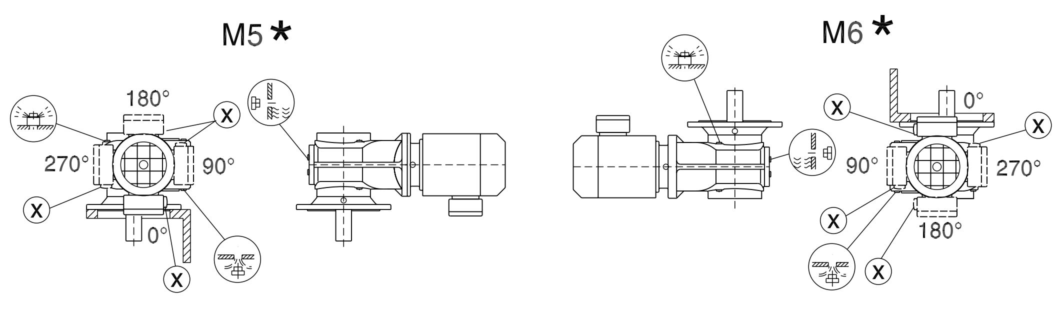
Achtung: Beachten Sie bitte die (i)-Hinweise im Katalog "Getriebemotoren", Kap. "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte" (Seite 36).

KF/KAF/KHF/KAZ/KHZ37-157, KVF/KVZ37-107

34 027 03 00



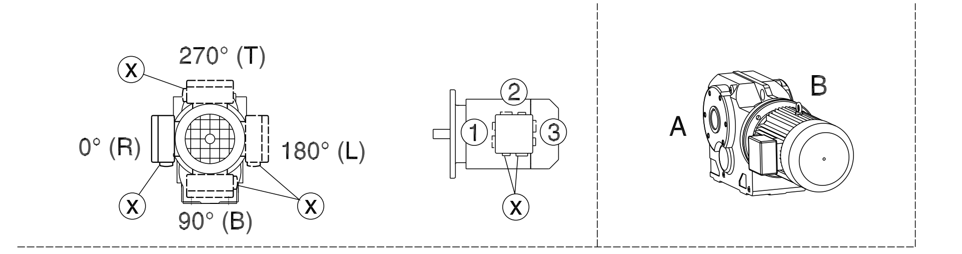


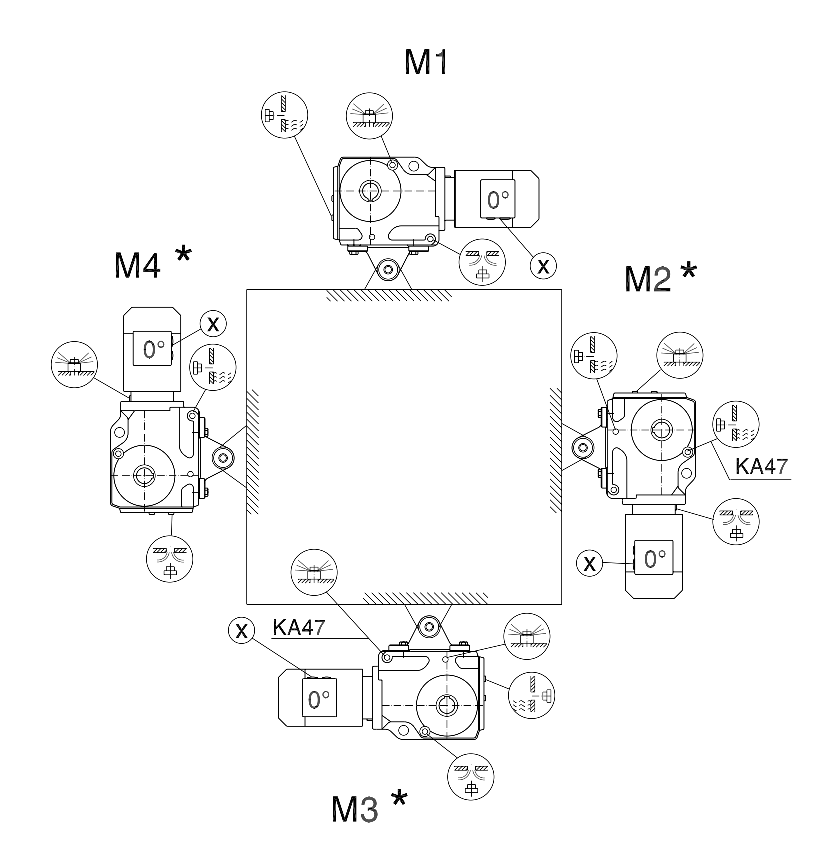


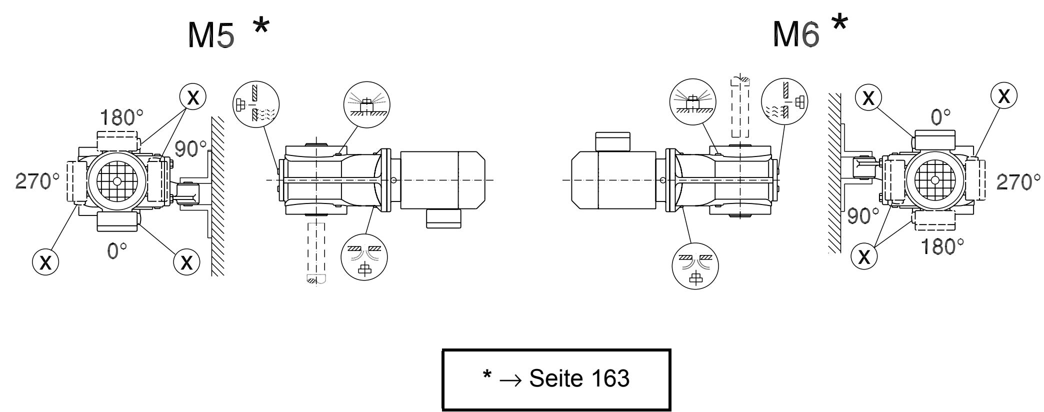
* → Seite 163

KA/KH37-157, KV37-107, KT37-97

39 025 04 00



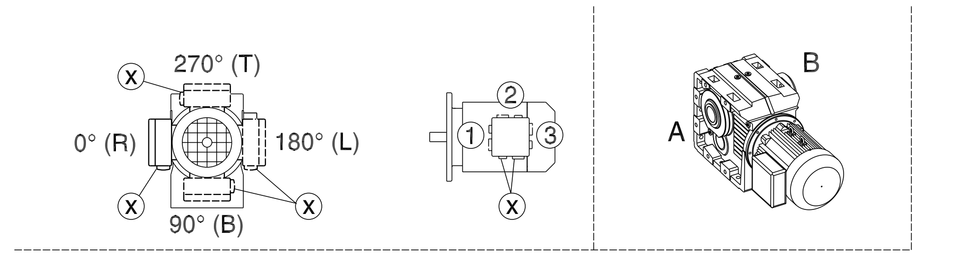




* → Seite 163

KH167-187

39 026 04 00



M1

M4 *

M2 *

0°

X

M3 *

M5 *

180°
270°
90°
0°

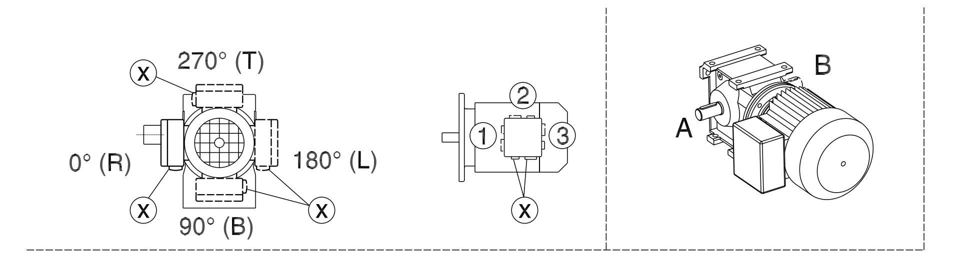
M6 *

0°
90°
270°
180°

* → Seite 163

9.7 *Bauformen Schneckengetriebemotoren*

S37



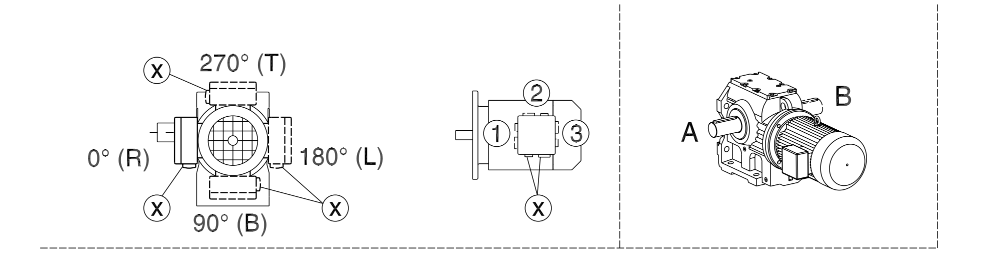
05 025 03 00

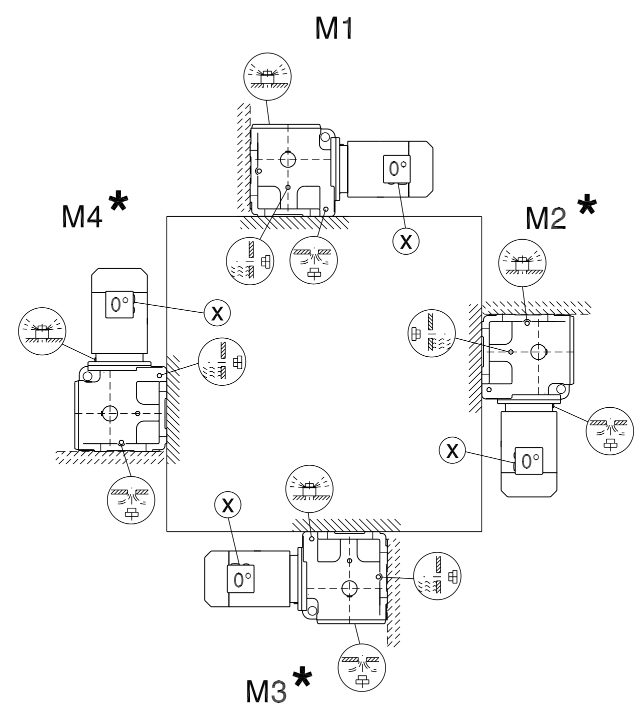
* → Seite 163

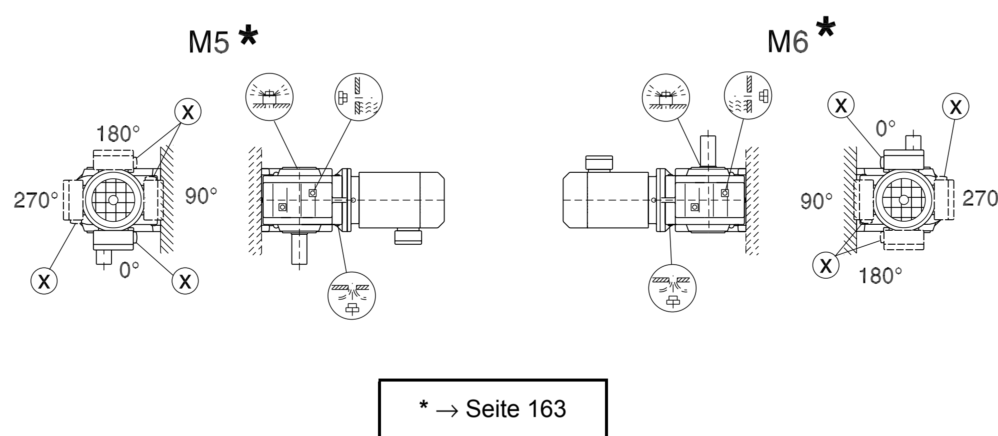
Achtung: Beachten Sie bitte die (i)-Hinweise im Katalog "Getriebemotoren", Kap. "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte" (Seite 36).

S47-S97

05 026 03 00





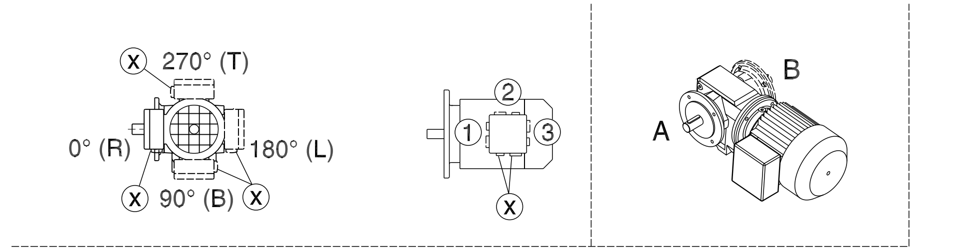


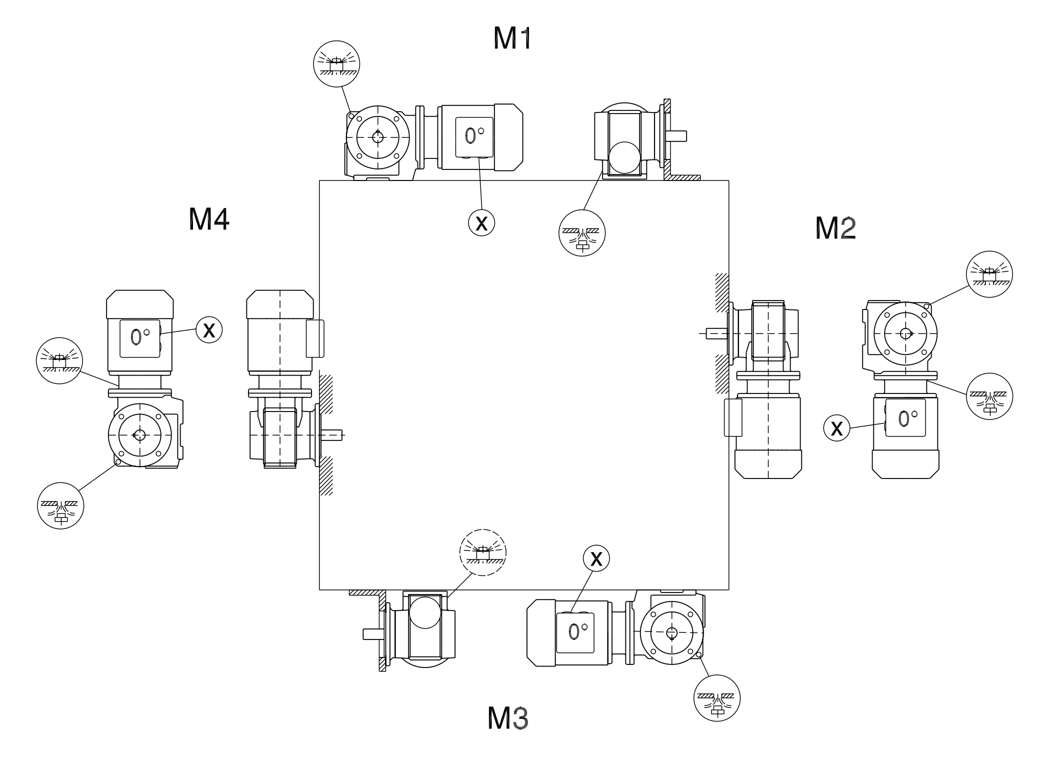
* → Seite 163

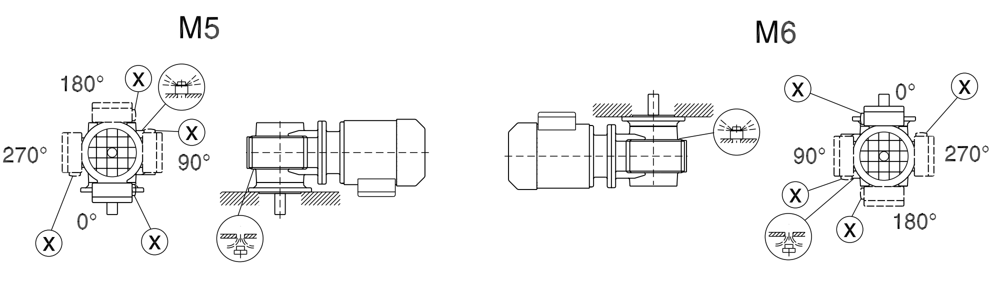
Achtung: Beachten Sie bitte die (i)-Hinweise im Katalog "Getriebemotoren", Kap. "Projektierung Getriebe/Quer- und Axialkräfte" (Seite 36).

SF/SAF/SHF37

05 027 03 00



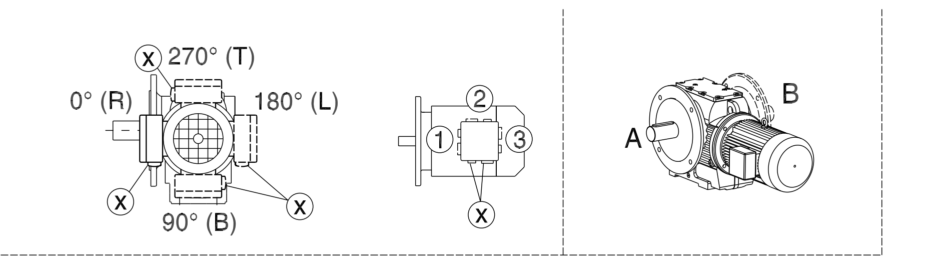


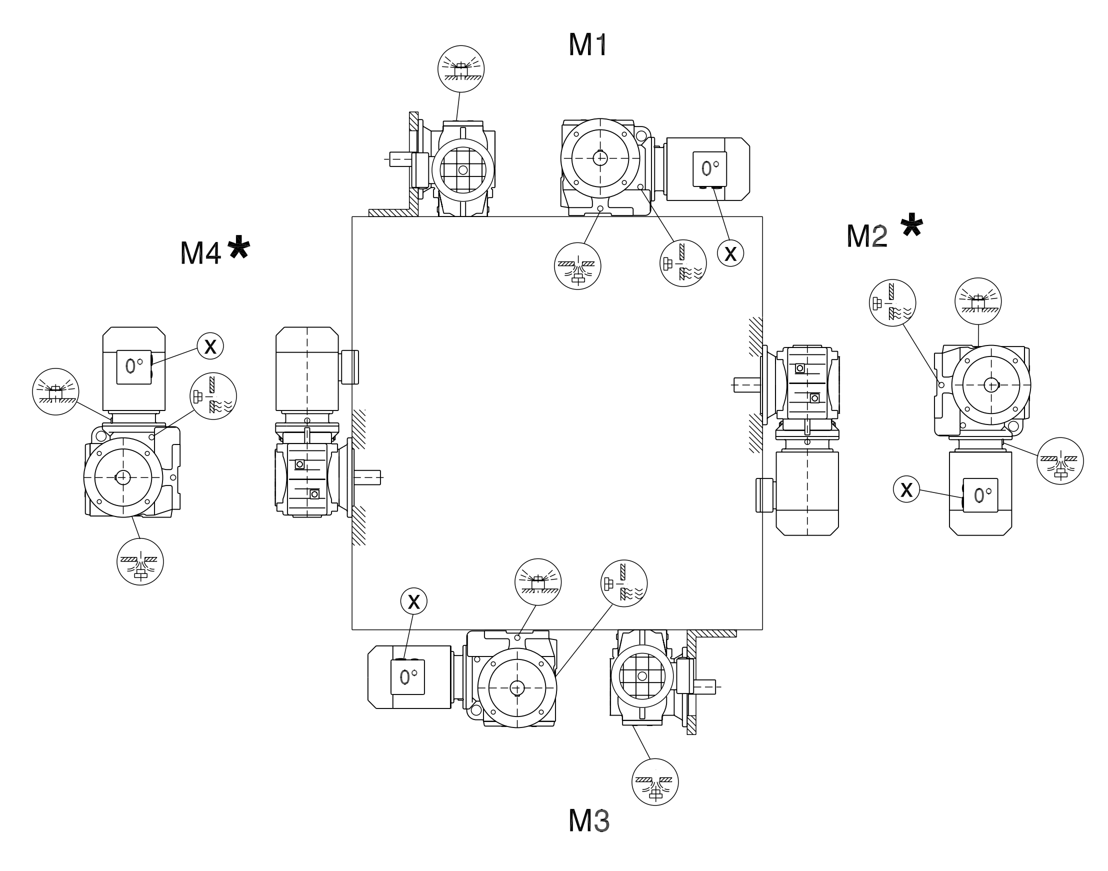


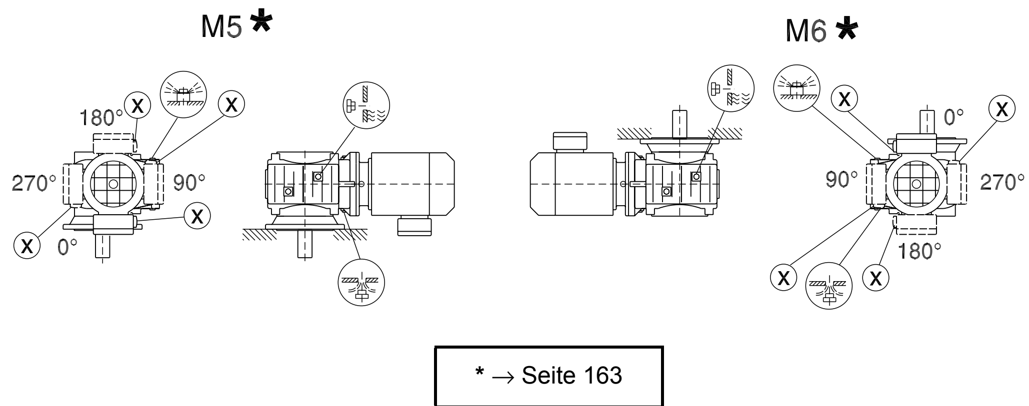

* → Seite 163

SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47-97

05 028 03 00



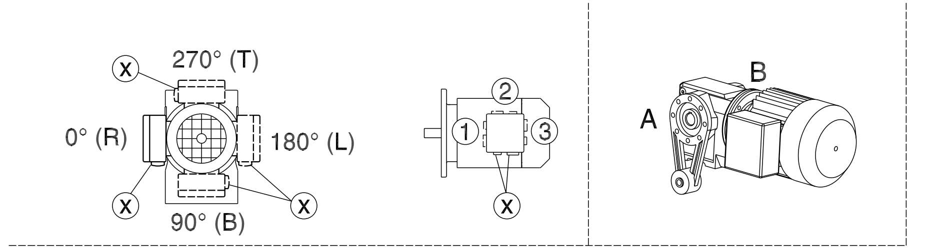


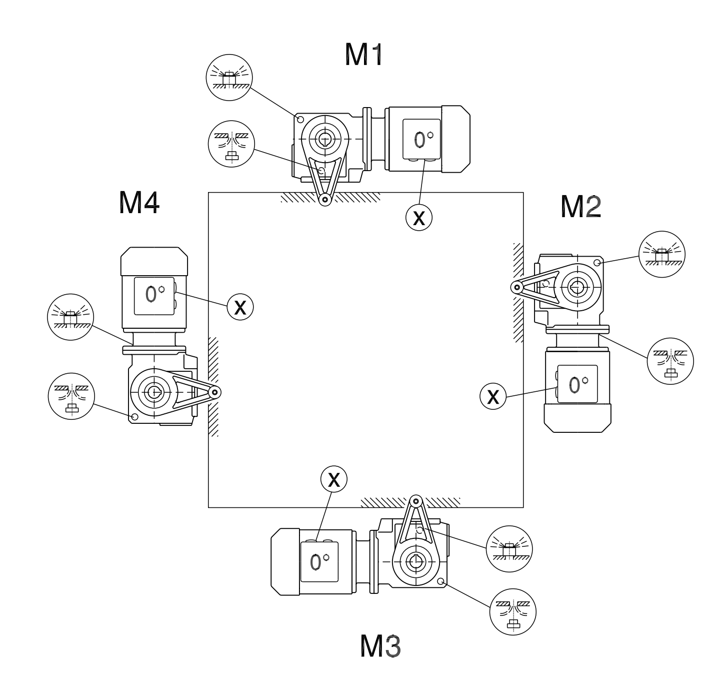


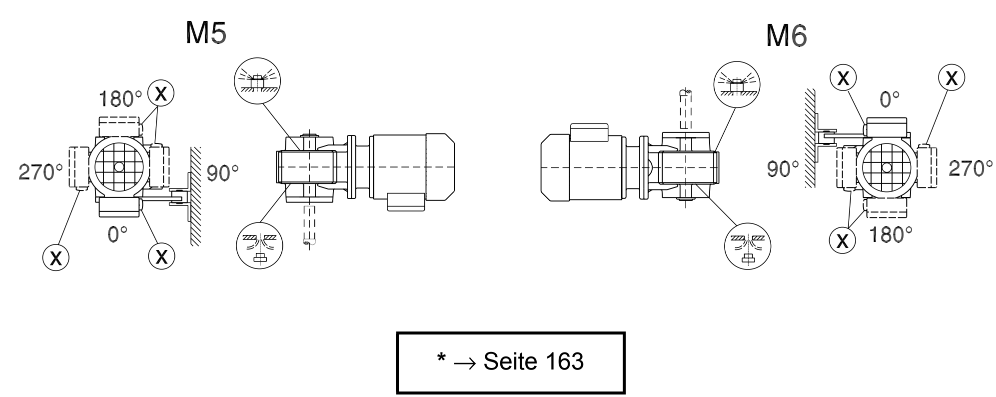
* → Seite 163

SA/SH/ST37

28 020 04 00



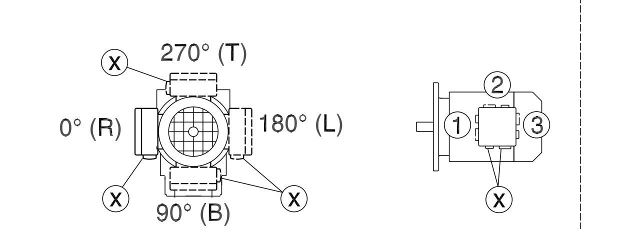


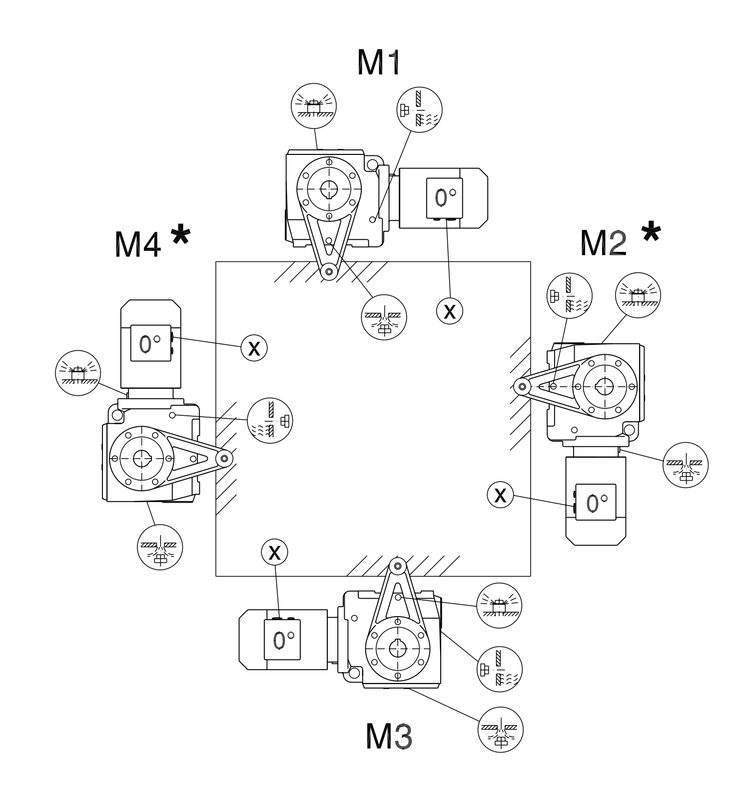


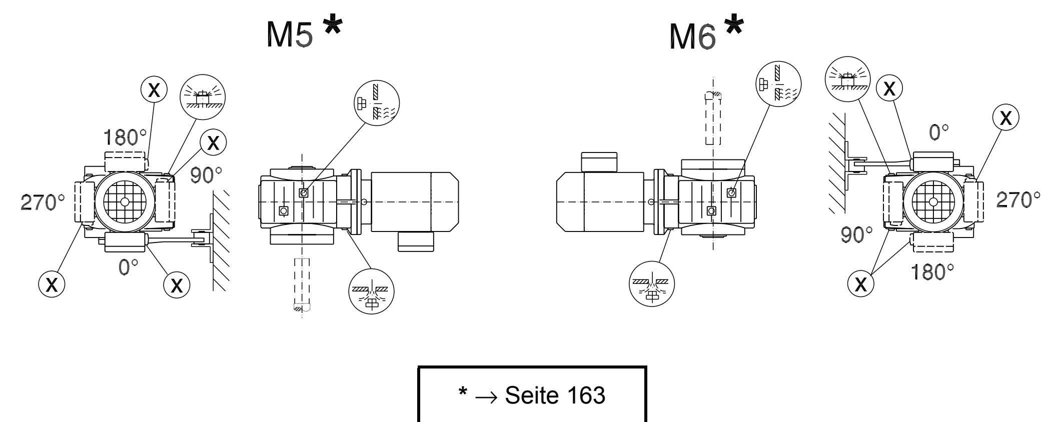
* → Seite 163

SA/SH/ST47-97

28 021 03 00





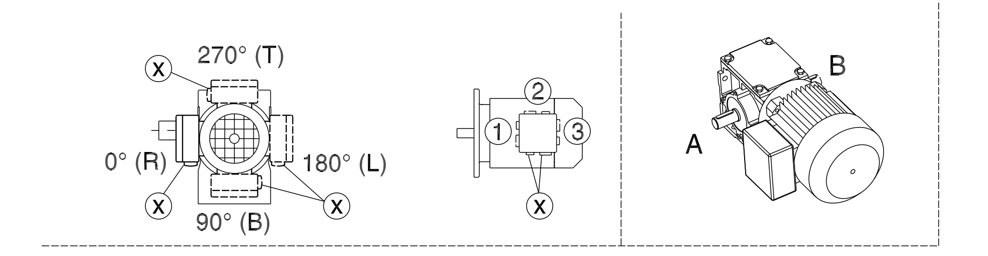


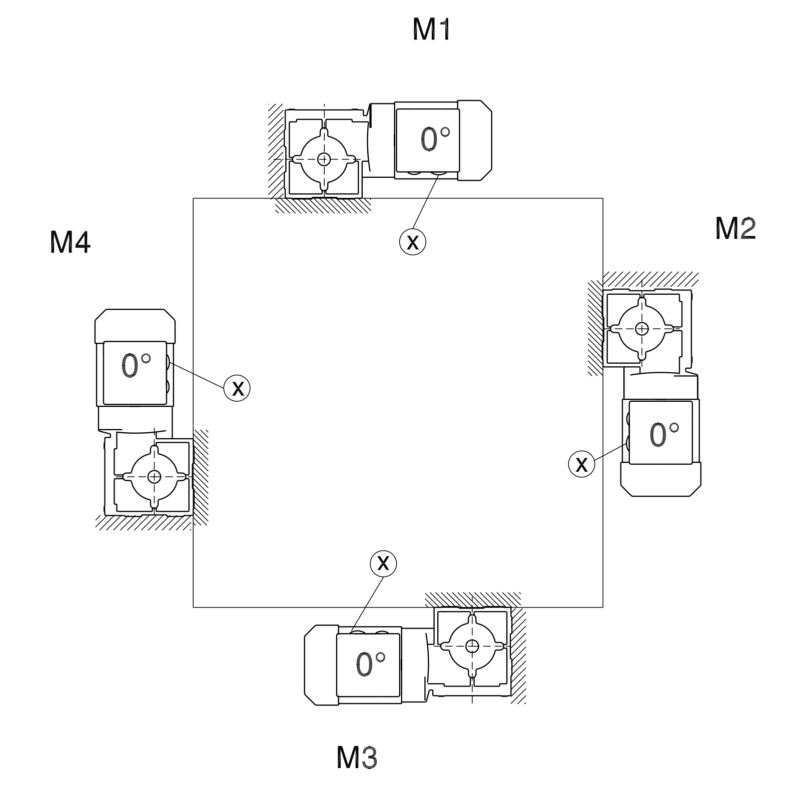
* → Seite 163

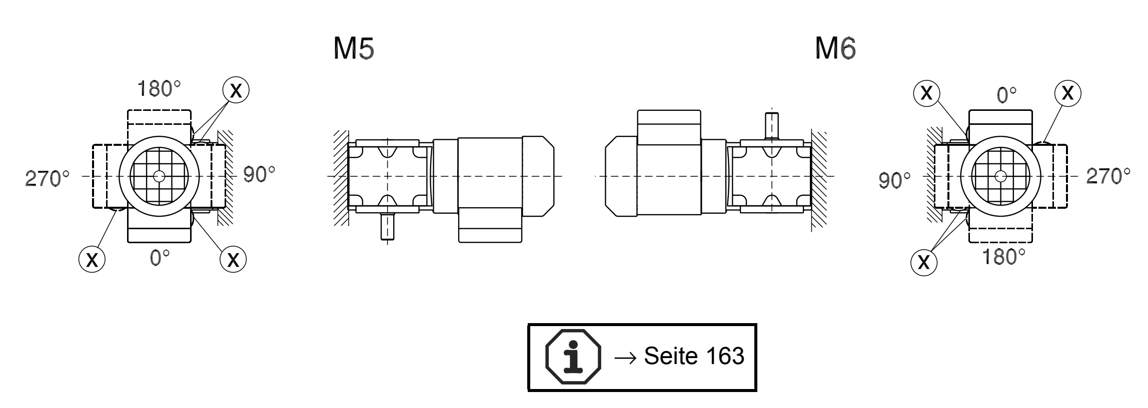
9.8 Bauformen Spiroplan®-Getriebemotoren

W10-30

20 001 01 02



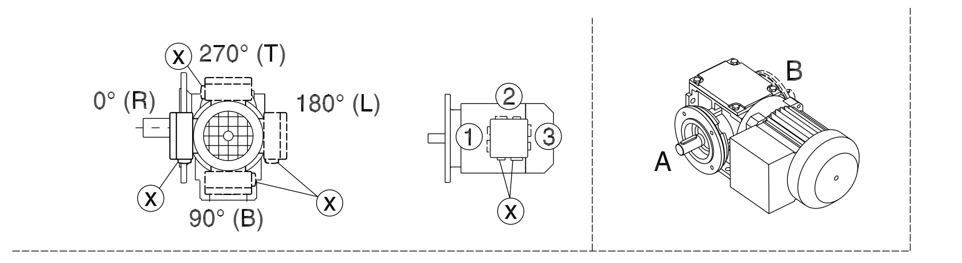


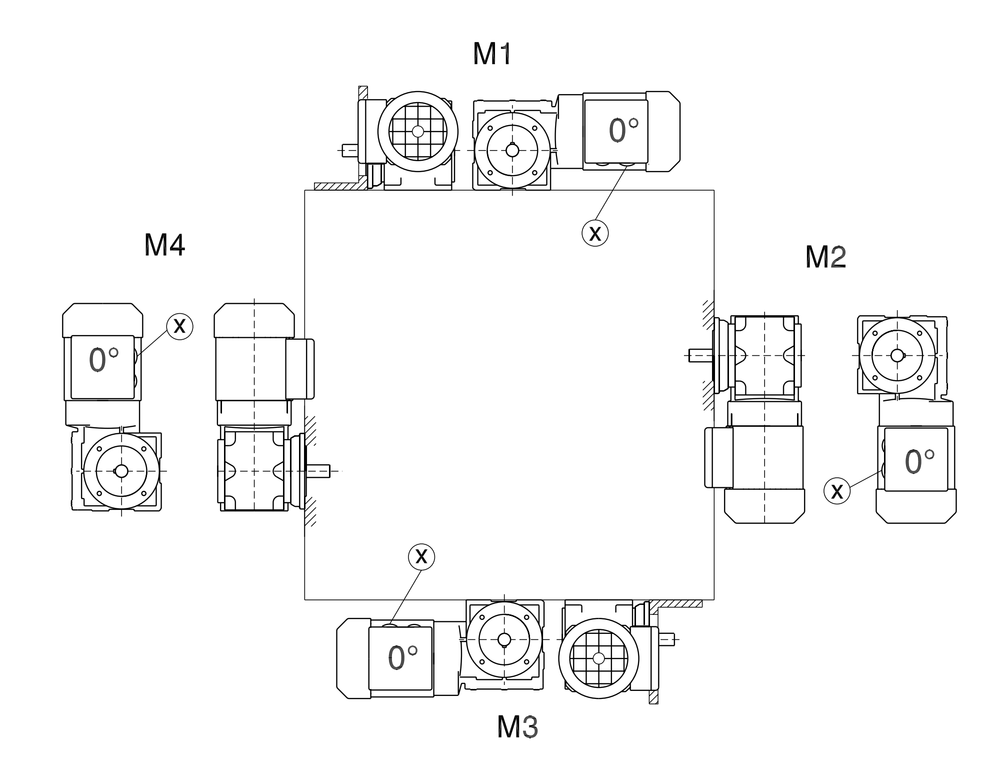


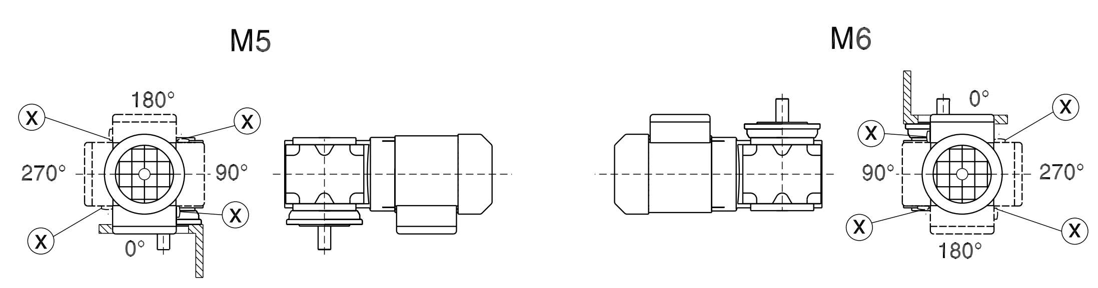
→ Seite 163

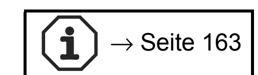
WF10-30

20 002 01 02



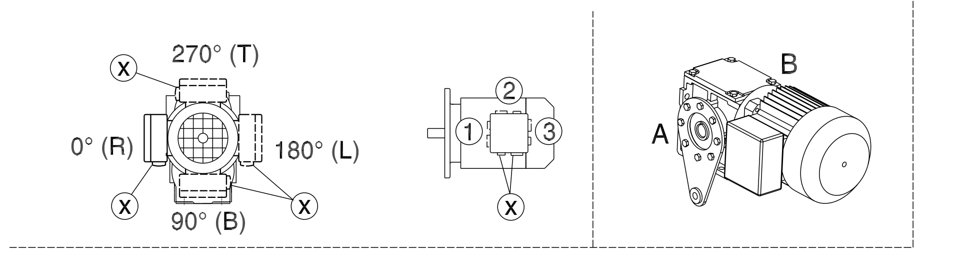


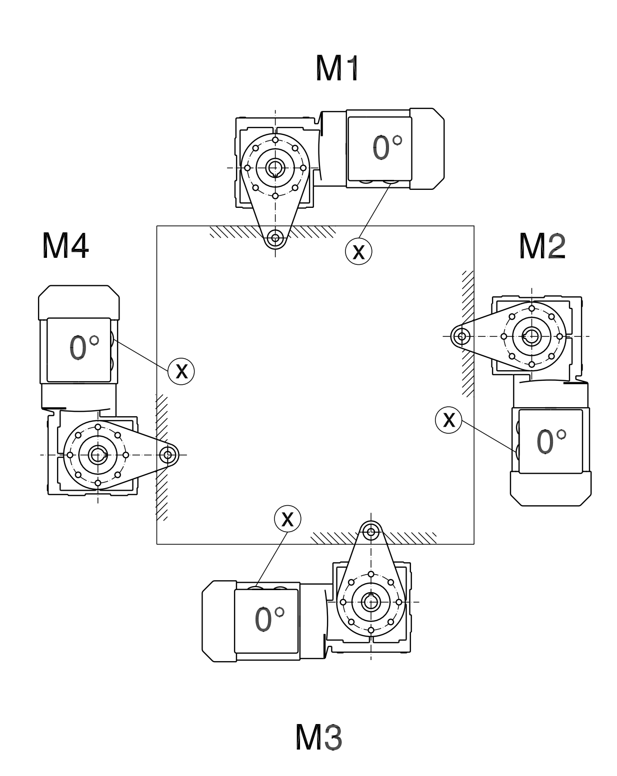


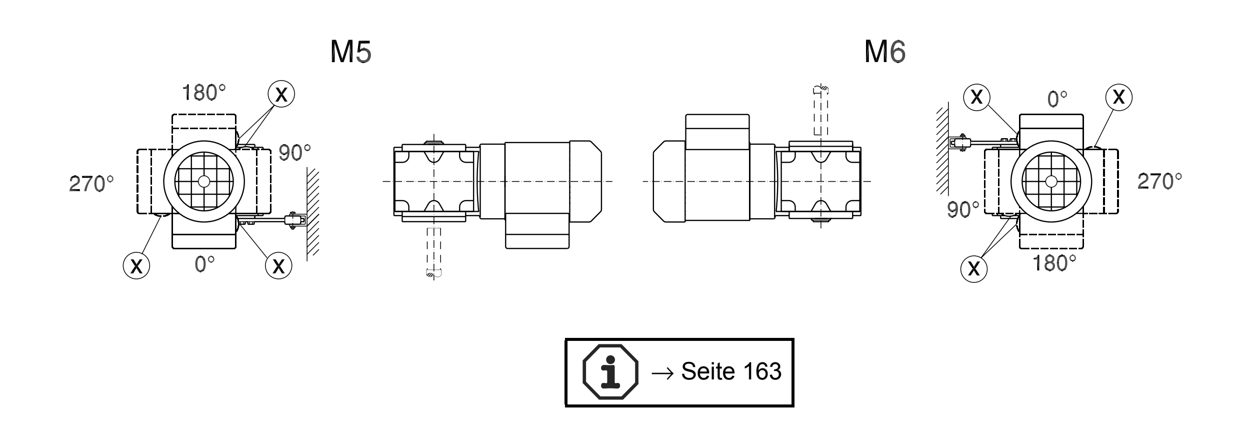

→ Seite 163

WA10-30

20 003 02 02



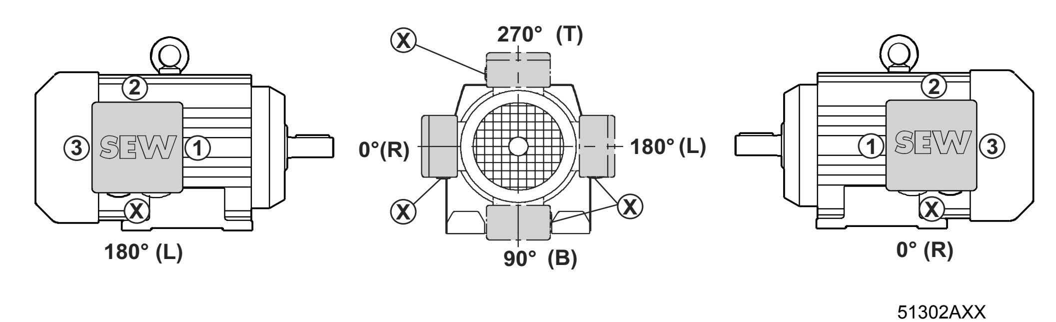




→ Seite 163

9.9 Bauformenbezeichnungen Drehstrommotor

Lage des Motorklemmenkastens und der Kabeleinführung



51302AXX

Bild 94: Lage des Klemmenkastens und der Kabeleinführung

Bauformen

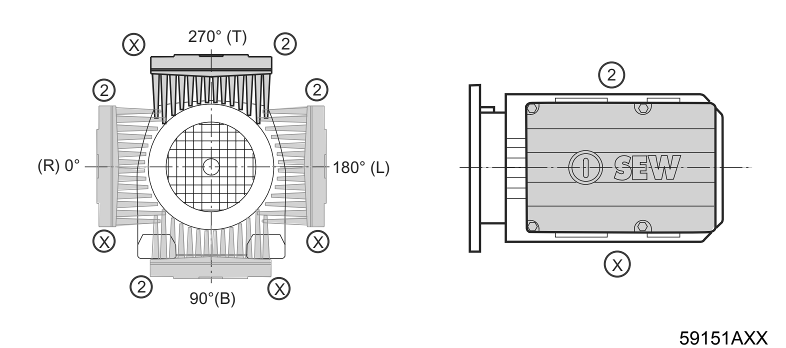
B3	B6	B7
B8	V5	V6
B5 B35	V1 V15	V3 V36
B65	B75	B85

04375AXX

Bild 95: Bauformen Drehstrommotoren

9.10 Bauformenbezeichnung MOVIMOT®-Antriebe

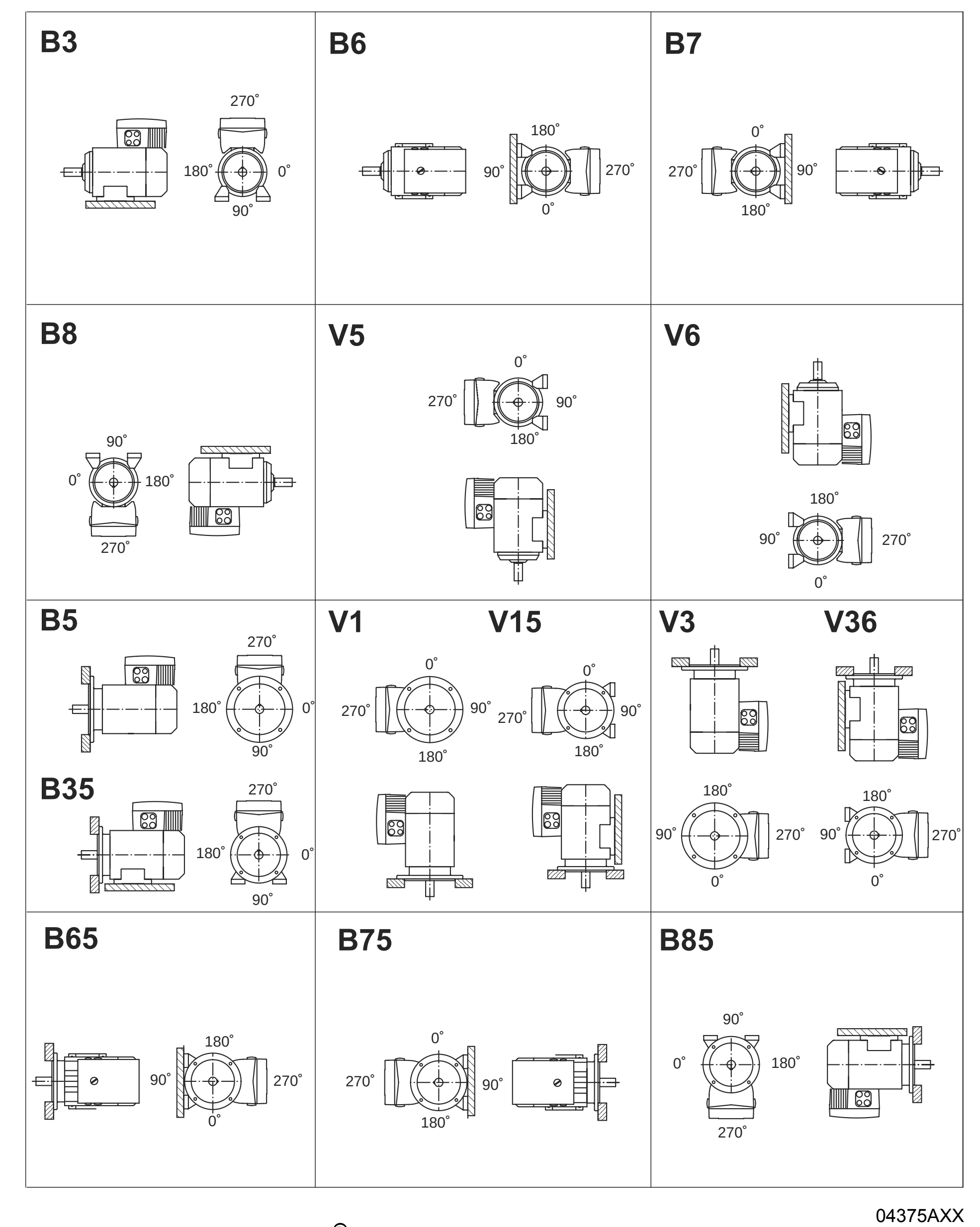
Lage des Anschlusskastens und der Kabeleinführung



59151AXX

Bild 96: Lage des Anschlusskastens und der Kabeleinführung

Bauformen

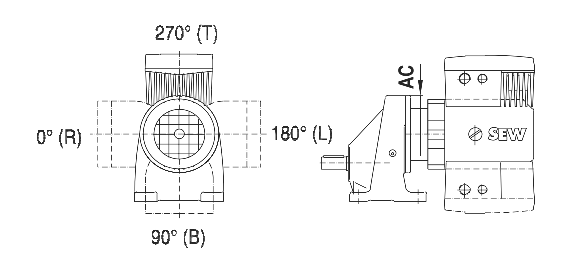


04375AXX

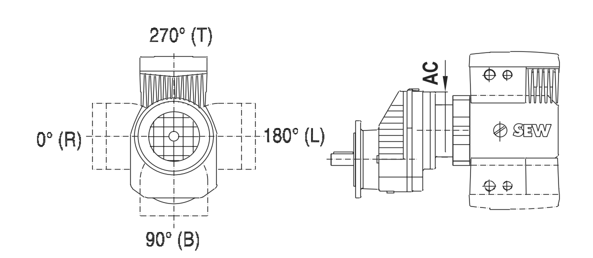
Bild 97: Bauformen MOVIMOT®-Antriebe

9.11 Lage des Anschlusskastens (MOVIMOT®-Antriebe)

RX..DT/DV..MM..



RXF..DT/DV..MM..



00005102

Bild 98: Mögliche Anschlusskastenlagen RX..D..MM..

Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]	Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
RX57	DT71D MM..	Ø 160		2			RXF57	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..			2				DT80..MM..					
	DT90..MM..			2				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2				DV100..MM..					
RX67	DT71D MM..	Ø 160		2			RXF67	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..			2				DT80..MM..					
	DT90..MM..			2				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2				DV100..MM..					
RX77	DT80..MM..	Ø 200		2			RXF77	DT80..MM..	Ø 200				
	DT90..MM..			2				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2				DV100..MM..					
RX87	DT80..MM..	Ø 250					RXF87	DT80..MM..	Ø 250				
	DT90..MM1..			2				DT90..MM1..					
	DV100..MM..			2				DV100..MM..					
RX97	DT80..MM..	Ø 300					RXF97	DT80..MM..	Ø 300				
	DT90..MM1..							DT90..MM1..					
	DV100..MM..							DV100..MM..					
RX107	DV100..MM..	Ø 350					RXF107	DV100..MM..	Ø 350				

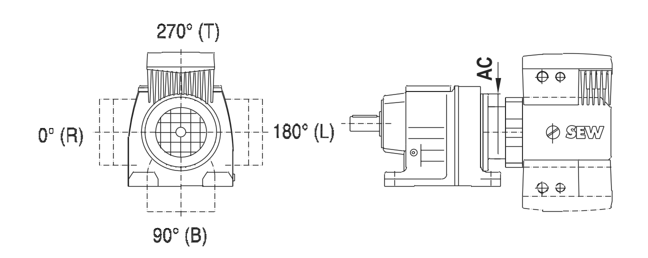
1 Standardlage

2 Getriebe muss unterlegt werden

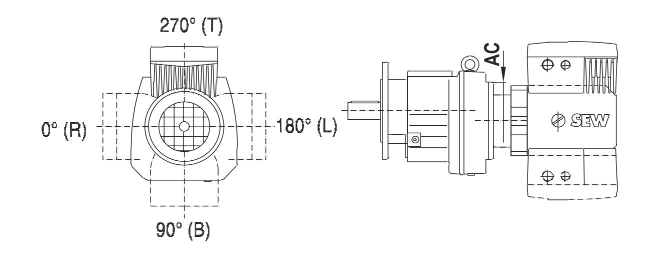
Mögliche Anschlusskastenlage

Bei Verwendung von Steckverbindern/MOVIMOT®-Optionen können die möglichen Lagen zusätzlich eingeschränkt sein, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

R..DT/DV..MM..



RF/RZ..DT/DV..MM..



00006102

Bild 99: Mögliche Anschlusskastenlagen R..D..MM..

Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
R07	DT71D MM..	Ø 135	2	2	2	2
R17	DT71D MM..	Ø 135		2		
	DT80..MM..			2		
R27	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..			2		
	DT90..MM..		2	2	2	2
	DV100..MM..		2	2	2	2
R37	DT71D MM..	Ø 120		2		
	DT80..MM..			2		
	DT90..MM..		2	2	2	2
	DV100..MM..		2	2	2	2
R47	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2		
R57	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2		
R67	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..			2		
	DT90..MM..			2		
	DV100..MM..			2		
R77	DT80..MM..	Ø 200		2		
	DT90..MM1..			2		
	DT90L MM22					
	DV100..MM..			2		
R87	DT80..MM..	Ø 250				
	DT90..MM1..			2		
	DV100..MM..			2		
R97	DT80..MM..	Ø 300				
	DT90..MM1..					
	DV100..MM..					
R107	DV100..MM..	Ø 350				

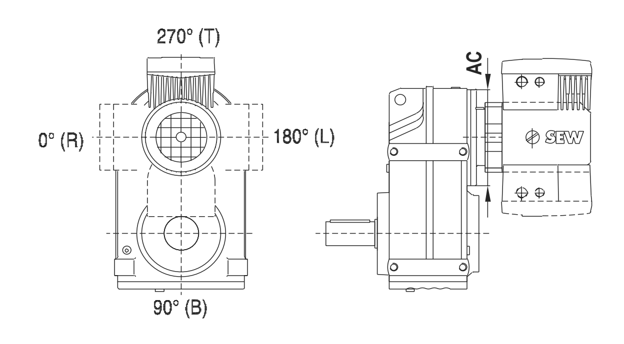
Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
RF/RZ07	DT71D MM..	Ø 135				
RF/RZ17	DT71D MM..	Ø 135				
	DT80.. MM..					
RF/RZ27	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..					
	DT90..MM..					
	DV100..MM..					
RF/RZ37	DT71D MM..	Ø 120				
	DT80..MM..					
	DT90..MM..					
	DV100..MM..					
RF/RZ47	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..					
	DT90..MM..					
	DV100..MM..					
RF/RZ57	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..					
	DT90..MM..					
	DV100..MM..					
RF/RZ67	DT71D MM..	Ø 160				
	DT80..MM..					
	DT90..MM..					
	DV100..MM..					
RF/RZ77	DT80..MM..	Ø 200				
	DT90..MM1..					
	DT90L MM22					
	DV100..MM..					
RF/RZ87	DT80..MM..	Ø 250				
	DT90..MM1..					
	DV100..MM..					
RF97	DT80..MM..	Ø 300				
	DT90..MM1..					
	DV100..MM..					
RF107	DV100..MM..	Ø 350				

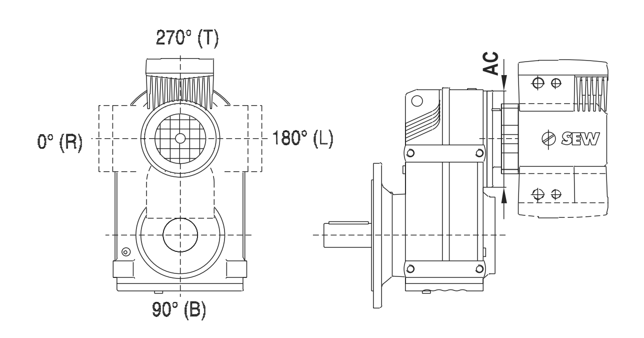
1 Standardlage

2 Getriebe muss unterlegt werden

Mögliche Anschlusskastenlage

Bei Verwendung von Steckverbindern/MOVIMOT®-Optionen können die möglichen Lagen zusätzlich eingeschränkt sein, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.





00007102

Bild 100: Mögliche Anschlusskastenlagen F..D..MM..

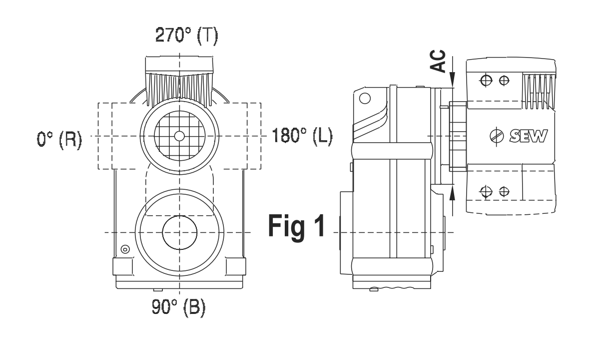
Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]	Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
	DT71D MM..		[2]		[2]			DT71D MM..					
F27	DT80..MM..	Ø 120	[2]		[2]		FF27	DT80..MM..	Ø 120				
	DT90..MM..		[2]	[2]	[2]	[2]		DT90..MM..					
	DT71D MM..		[2]		[2]			DT71D MM..					
F37	DT80..MM..	Ø 120	[2]		[2]		FF37	DT80..MM..	Ø 120				
	DT90..MM..		[2]		[2]			DT90..MM..					
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
	DT71D MM..		[2]		[2]			DT71D MM..					
F47	DT80..MM..	Ø 120	[2]		[2]		FF47	DT80..MM..	Ø 120				
	DT90..MM..		[2]		[2]			DT90..MM..					
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
	DT71D MM..		[2]		[2]			DT71D MM..					
F57	DT80..MM..	Ø 160	[2]		[2]		FF57	DT80..MM..	Ø 160				
	DT90..MM..		[2]		[2]			DT90..MM..					
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
	DT71D MM..		[2]		[2]			DT71D MM..					
F67	DT80..MM..	Ø 160	[2]		[2]		FF67	DT80..MM..	Ø 160				
	DT90..MM..		[2]		[2]			DT90..MM..					
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
	DT80..MM..		[2]		[2]			DT80..MM..					
F77	DT90..MM..	Ø 200	[2]		[2]		FF77	DT90..MM..	Ø 200				
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
	DT80..MM..							DT80..MM..					
F87	DT90..MM1..	Ø 250	[2]		[2]		FF87	DT90..MM1..	Ø 250				
	DV100..MM..		[2]		[2]			DV100..MM..					
F97	DT90..MM1..	Ø 300					FF97	DT90..MM1..	Ø 300				
	DV100..MM..							DV100..MM..					
F107	DV100..MM..	Ø 350					FF107	DV100..MM..	Ø 350				

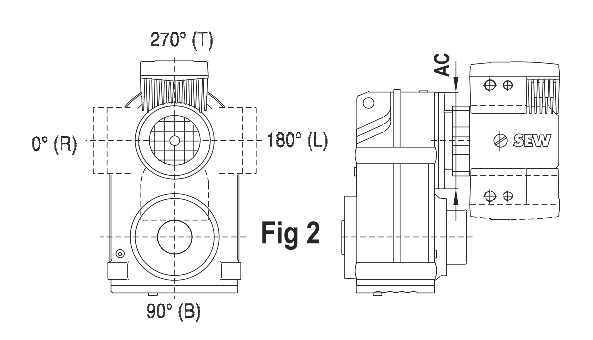
1 Standardlage

2 ist der Umrichter auf Seite der Fußbefestigung, muss das Getriebe unterlegt werden

Mögliche Anschlusskastenlage

Bei Verwendung von Steckverbindern/MOVIMOT®-Optionen können die möglichen Lagen zusätzlich eingeschränkt sein, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.





00008102

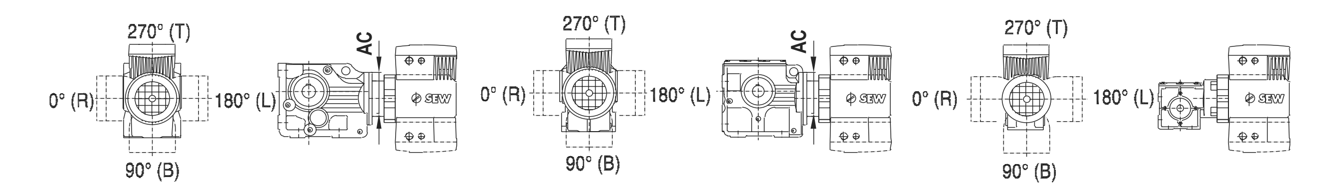
Bild 101: Mögliche Anschlusskastenlagen F..D..MM..

Getriebe	Motor	Fig	AC	0°	90°	180°	270°[1]	Getriebe	Motor	Fig	AC	0°	90°	180°	270°[1]
F..27	DT71D MM..		Ø 120					F..27	DT71D MM..		Ø 120				
	DT80..MM..								DT80..MM..						
	DT90..MM..														
F..37	DT71D MM..		Ø 120					F..37	DT71D MM..		Ø 120				
	DT80..MM..								DT80..MM..						
	DT90..MM..								DT90..MM..						
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..47	DT71D MM..		Ø 120					F..47	DT71D MM..		Ø 120				
	DT80..MM..								DT80..MM..						
	DT90..MM..								DT90..MM..						
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..57	DT71D MM..		Ø 160					F..57	DT71D MM..		Ø 160				
	DT80..MM..								DT80..MM..						
	DT90..MM..								DT90..MM..						
	DV100..MM..	1							DV100..MM..	2					
F..67	DT71D MM..		Ø 160					F..67	DT71D MM..		Ø 160				
	DT80..MM..								DT80..MM..						
	DT90..MM..								DT90..MM..						
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..77	DT80..MM..		Ø 200					F..77	DT80..MM..		Ø 200				
	DT90..MM..								DT90..MM..						
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..87	DT80..MM..		Ø 250					F..87	DT80..MM..		Ø 250				
	DT90..MM1..								DT90..MM1..						
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..97	DT90..MM1..		Ø 300					F..97	DT90..MM1..		Ø 300				
	DV100..MM..								DV100..MM..						
F..107	DV100..MM..		Ø 350					F..107	DV100..MM..		Ø 350				

1 Standardlage

Mögliche Anschlusskastenlage

Bei Verwendung von Steckverbindern/MOVIMOT®-Optionen können die möglichen Lagen zusätzlich eingeschränkt sein, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.



00009102

Bild 102: Mögliche Anschlusskastenlagen K..D..MM.., S..D..MM.., W..D..MM..

Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
K37	DT71D MM..	Ø 120		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K47	DT71D MM..	Ø 160		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K57	DT71D MM..	Ø 160		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K67	DT71D MM..	Ø 160		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K77	DT80..MM..	Ø 200		[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K87	DT80..MM..	Ø 250				
	DT90..MM1..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
K97	DT90..MM1..	Ø 300				
	DV100..MM..					
K107	DV100..MM..	Ø 350				

Getriebe	Motor	AC	0°	90°	180°	270°[1]
S37	DT71D MM..	Ø 120		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM1..			[2]		
S47	DT71D MM..	Ø 120		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
S57	DT71D MM..	Ø 120		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
S67	DT71D MM..	Ø 160		[2]		
	DT80..MM..			[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
S77	DT80..MM..	Ø 200		[2]		
	DT90..MM..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
S87	DT80..MM..	Ø 250				
	DT90..MM1..			[2]		
	DV100..MM..			[2]		
S97	DT90..MM1..	Ø 300				
	DV100..MM..					

Getriebe	Motor	0°	90°	180°	270°[1]
W20	DT71D MM..		[2]		
W30	DT71D MM..		[2]		
	DT80..MM..		[2]		

1 Standardlage

2 Getriebe muss unterlegt werden

Mögliche Anschlusskastenlage

Bei Verwendung von Steckverbindern/MOVIMOT®-Optionen können die möglichen Lagen zusätzlich eingeschränkt sein, bitte Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

10 Konstruktions- und Betriebshinweise

10.1 Schmierstoffe

Allgemein

Wird keine Sonderregelung vereinbart, liefert SEW-EURODRIVE die Antriebe mit einer getriebe- und bauformspezifischen Schmierstoff-Füllung. Maßgebend hierfür ist die Angabe der Bauform (M1...M6, → Kap. "Bauformen und wichtige Bestellangaben") bei der Bestellung des Antriebes. Bei späterer Bauformänderung müssen Sie die Schmierstoff-Füllung an die geänderte Bauform anpassen (→ Schmierstoff-Füllmengen).

Schmierstoff-tabelle

Die Schmierstofftabelle auf der folgenden Seite zeigt die zugelassenen Schmierstoffe für die Getriebe von SEW-EURODRIVE. Bitte beachten Sie die nachfolgende Legende zur Schmierstofftabelle.

Legende zur Schmierstofftabelle

Verwendete Abkürzungen, Bedeutung der Schattierung und Hinweise:

CLP	= Mineralöl
CLP PG	= Polyglykol (W-Getriebe USDA-H1-konform)
CLP HC	= synthetische Kohlenwasserstoffe
E	= Esteröl (Wassergefährdungsklasse WGK 1)
HCE	= synthetische Kohlenwasserstoffe + Esteröl (USDA-H1-Zulassung)
HLP	= Hydrauliköl
(grau)	= synthetischer Schmierstoff (= Wälzlagerfett auf synthetischer Basis)
(weiß)	= mineralischer Schmierstoff (= Wälzlagerfett auf mineralischer Basis)
1)	Schneckengetriebe mit PG-Öl: bitte Abstimmung mit SEW-EURODRIVE
2)	Spezieller Schmierstoff nur für Spiroplan®-Getriebe
3)	SEW-$f_B \geq 1{,}2$ erforderlich
4)	Kritisches Anlaufverhalten bei tiefen Temperaturen beachten!
5)	Fließfett
6)	Umgebungstemperatur
	Schmierstoff für die Nahrungsmittelindustrie (lebensmittelverträglich)
	Bio-Öl (Schmierstoff für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft)

Wälzlagerfette

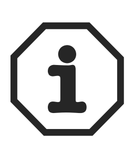
Die Wälzlager der Getriebe und Motoren werden werksseitig mit den nachfolgend aufgeführten Fetten gefüllt. SEW-EURODRIVE empfiehlt, bei Wälzlagern mit Fettfüllung beim Ölwechsel auch die Fettfüllung zu erneuern bzw. die Motorwälzlager zu wechseln.

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Getriebewälzlager	-40 °C ... +80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM15[1]
Motorwälzlager[2]	-20 °C ... +80 °C	Esso	Polyrex EM
	+20 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2
	-40 °C ... +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[3]
Sonderfette für Getriebewälzlager:			
(lebensmittelverträglich)	-30 °C ... +40 °C	Aral	Aral Eural Grease EP 2
(Bio)	-20 °C ... +40 °C	Aral	Aral Aralube BAB EP2

1 Wälzlagerfett auf Basis eines teilsynthetischen Grundöls.

2 Die Motorwälzlager sind beidseitig gedeckelt und können nicht nachgeschmiert werden.

3 Empfohlen für Dauerbetrieb bei Umgebungstemperaturen unter 0°C, beispielsweise im Kühlhaus.



Folgende Fettmengen werden benötigt:

- Bei schnell laufenden Lagern (Getriebe-Eintriebsseite): Ein Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.
- Bei langsam laufenden Lagern (im Getriebe und Getriebe-Abtriebsseite): Zwei Drittel der Hohlräume zwischen den Wälzkörpern mit Fett füllen.

Schmierstofftabelle

01 805 09 92

	6) °C -50 0 +50 +100	DIN (ISO)	ISO,NLGI	Mobil	Shell	Klüber	Aral	bp	Tribol	Texaco	Optimol	Fuchs	Total
R...	Standard -10 +40	CLP(CC)	VG 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Klüberoil GEM 1-220 N	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	Tribol 1100/220	Meropa 220	Optigear BM 220	Renolin CLP 220	Carter EP 220
	-25 +80	CLP PG	VG 220	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela S 220	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220		Carter SY 220
K...(HK...)	4) -40 +80	CLP HC	VG 220	Mobil SHC 630	Shell Omala HD 220	Klübersynth GEM 4-220 N	Aral Degol PAS 220		Tribol 1510/220	Pinnacle EP 220	Optigear Synthetic A 220	Renolin Unisyn CLP 220	
	4) -40 +40	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klübersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150
	-20 +25	CLP (CC)	VG 150 VG 100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150 N	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 150	Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 100
F...	-30 +10	HLP (HM)	VG 68-46 VG 32	Mobil D.T.E. 13M	Shell Tellus T 32	Klüberoil GEM 1-68 N	Aral Degol BG 46		Tribol 1100/68	Rando EP Ashless 46	Optigear 32	Renolin B 46 HVI	Equivis ZS 46
	4) -40 +10	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46			Dacnis SH 32
	4) -40 -20	HLP (HM)	VG 22 VG 15	Mobil D.T.E. 11M	Shell Tellus T 15	Isoflex MT 30 ROT		BP Energol HLP-HM 15		Rando HDZ 15			Equivis ZS 15
S...(HS...)	Standard 0 +40	CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Klüberoil GEM 1-680 N	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	Tribol 1100/680	Meropa 680	Optigear BM 680	Renolin CLP 680	Carter EP 680
	-20 +60	CLP PG	VG 680 1)		Shell Tivela S 680	Klübersynth GH 6-680		BP Enersyn SG-XP 680	Tribol 800/680	Synlube CLP 680			
	4) -30 +80	CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala HD 460	Klübersynth GEM 4-460 N				Pinnacle EP 460			
	4) -40 +10	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Klübersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150
	-20 +10	CLP (CC)	VG 150 VG 100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Klüberoil GEM 1-150 N	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 150	Optigear BM 100	Renolin CLP 150	Carter EP 100
	-25 +20	CLP PG	VG 220 1)	Mobil Glygoyle 30	Shell Tivela S 220	Klübersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Enersyn SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220		Carter SY 220
	4) -40 0	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624		Klüber-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46			Dacnis SH 32
R...,K...(HK...), F...,S...(HS...)	4) -30 +40	HCE	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Klüberoil 4UH1-460 N	Aral Eural Gear 460				Optileb GT 460		
	-20 +40	E	VG 460			Klüberbio CA2-460	Aral Degol BAB 460				Optisynt BS 460		
W...(HW...)	Standard -20 +40	SEW PG	VG 460 2)			Klüber SEW HT-460-5							
	4) -40 +10	API GL5	SAE 75W90 (~VG 100)	Mobilube SHC 75 W90-LS									
	-20 +40	CLP PG	VG 460 3)			Klübersynth UH1 6-460							
R32 R302	-25 +60	DIN 51 818 5)	00	Glygoyle Grease 00	Shell Tivela GL 00	Klübersynth GE 46-1200				Multifak 6833 EP 00			Marson SY 00
	Standard -15 +40		000 - 0	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00		Aralub MFL 00	BP Energrease LS-EP 00		Multifak EP 000	Longtime PD 00	Renolin SF 7 - 041	Multis EP 00

Schmierstoff-Füllmengen

Die angegebenen Füllmengen sind **Richtwerte**. Die genauen Werte variieren in Abhängigkeit von Stufenzahl und Übersetzung. Achten Sie beim Befüllen unbedingt auf die **Ölstandsschraube als Anzeige für die genaue Ölmenge**.

Die folgenden Tabellen zeigen Richtwerte der Schmierstoff-Füllmengen in Abhängigkeit von der Bauform M1...M6.

Stirnrad- (R-) Getriebe

RX..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RX57	0.60	0.80	1.30	1.30	0.90	0.90
RX67	0.80	0.80	1.70	1.90	1.10	1.10
RX77	1.10	1.50	2.60	2.70	1.60	1.60
RX87	1.70	2.50	4.80	4.80	2.90	2.90
RX97	2.10	3.40	7.4	7.0	4.80	4.80
RX107	3.90	5.6	11.6	11.9	7.7	7.7

RXF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
RXF57	0.50	0.80	1.10	1.10	0.70	0.70
RXF67	0.70	0.80	1.50	1.40	1.00	1.00
RXF77	0.90	1.30	2.40	2.00	1.60	1.60
RXF87	1.60	1.95	4.90	3.95	2.90	2.90
RXF97	2.10	3.70	7.1	6.3	4.80	4.80
RXF107	3.10	5.7	11.2	9.3	7.2	7.2

R.., R..F

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1[1]	M2[1]	M3	M4	M5	M6
R07	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
R17	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
R27	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
R37	0.30/0.95	0.85	0.95	1.05	0.75	0.95
R47	0.70/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
R57	0.80/1.70	1.90	1.70	2.10	1.70	1.70
R67	1.10/2.30	2.60/3.50	2.80	3.20	1.80	2.00
R77	1.20/3.00	3.80/4.10	3.60	4.10	2.50	3.40
R87	2.30/6.0	6.7/8.2	7.2	7.7	6.3	6.5
R97	4.60/9.8	11.7/14.0	11.7	13.4	11.3	11.7
R107	6.0/13.7	16.3	16.9	19.2	13.2	15.9
R137	10.0/25.0	28.0	29.5	31.5	25.0	25.0
R147	15.4/40.0	46.5	48.0	52.0	39.5	41.0
R167	27.0/70.0	82.0	78.0	88.0	66.0	69.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

RF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1[1]	M2[1]	M3	M4	M5	M6
RF07	0.12	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
RF17	0.25	0.55	0.35	0.55	0.35	0.40
RF27	0.25/0.40	0.70	0.50	0.70	0.50	0.50
RF37	0.35/0.95	0.90	0.95	1.05	0.75	0.95
RF47	0.65/1.50	1.60	1.50	1.65	1.50	1.50
RF57	0.80/1.70	1.80	1.70	2.00	1.70	1.70
RF67	1.20/2.50	2.70/3.60	2.70	2.60	1.90	2.10
RF77	1.20/2.60	3.80/4.10	3.30	4.10	2.40	3.00
RF87	2.40/6.0	6.8/7.9	7.1	7.7	6.3	6.4
RF97	5.1/10.2	11.9/14.0	11.2	14.0	11.2	11.8
RF107	6.3/14.9	15.9	17.0	19.2	13.1	15.9
RF137	9.5/25.0	27.0	29.0	32.5	25.0	25.0
RF147	16.4/42.0	47.0	48.0	52.0	42.0	42.0
RF167	26.0/70.0	82.0	78.0	88.0	65.0	71.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

Flach- (F-) Getriebe

F.., FA..B, FH..B, FV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
F..27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
F..37	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
F..47	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
F..57	2.60	3.50	2.10	3.50	2.80	2.90
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
F..127	40.5	54.5	34.0	61.0	46.3	47.0
F..157	69.0	104.0	63.0	105.0	86.0	78.0

FF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
FF27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
FF37	1.00	1.25	0.70	1.30	1.00	1.10
FF47	1.60	1.85	1.10	1.90	1.50	1.70
FF57	2.80	3.50	2.10	3.70	2.90	3.00
FF67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
FF77	5.9	7.3	4.30	8.1	6.0	6.3
FF87	10.8	13.2	7.8	14.1	11.0	11.2
FF97	19.0	22.5	12.6	25.6	18.9	20.5
FF107	25.5	32.0	19.5	38.5	27.5	28.0
FF127	41.5	55.5	34.0	63.0	46.3	49.0
FF157	72.0	105.0	64.0	106.0	87.0	79.0

FA.., FH.., FV.., FAF.., FAZ.., FHF.., FHZ.., FVF.., FVZ.., FT..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
F..27	0.60	0.80	0.65	0.70	0.60	0.60
F..37	0.95	1.25	0.70	1.25	1.00	1.10
F..47	1.50	1.80	1.10	1.90	1.50	1.70
F..57	2.70	3.50	2.10	3.40	2.90	3.00
F..67	2.70	3.80	1.90	3.80	2.90	3.20
F..77	5.9	7.3	4.30	8.0	6.0	6.3
F..87	10.8	13.0	7.7	13.8	10.8	11.0
F..97	18.5	22.5	12.6	25.2	18.5	20.0
F..107	24.5	32.0	19.5	37.5	27.0	27.0
F..127	39.0	54.5	34.0	61.0	45.0	46.5
F..157	68.0	103.0	62.0	104.0	85.0	77.0

Kegelrad- (K-) Getriebe

K.., KA..B, KH..B, KV..B

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
K..37	0.50	1.00	1.00	1.25	0.95	0.95
K..47	0.80	1.30	1.50	2.00	1.60	1.60
K..57	1.20	2.30	2.50	2.80	2.60	2.40
K..67	1.10	2.40	2.60	3.45	2.60	2.60
K..77	2.20	4.10	4.40	5.8	4.20	4.40
K..87	3.70	8.0	8.7	10.9	8.0	8.0
K..97	7.0	14.0	15.7	20.0	15.7	15.5
K..107	10.0	21.0	25.5	33.5	24.0	24.0
K..127	21.0	41.5	44.0	54.0	40.0	41.0
K..157	31.0	62.0	65.0	90.0	58.0	62.0
K..167	33.0	95.0	105.0	123.0	85.0	84.0
K..187	53.0	152.0	167.0	200	143.0	143.0

KF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
KF37	0.50	1.10	1.10	1.50	1.00	1.00
KF47	0.80	1.30	1.70	2.20	1.60	1.60
KF57	1.30	2.30	2.70	3.15	2.90	2.70
KF67	1.10	2.40	2.80	3.70	2.70	2.70
KF77	2.10	4.10	4.40	5.9	4.50	4.50
KF87	3.70	8.2	9.0	11.9	8.4	8.4
KF97	7.0	14.7	17.3	21.5	15.7	16.5
KF107	10.0	21.8	25.8	35.1	25.2	25.2
KF127	21.0	41.5	46.0	55.0	41.0	41.0
KF157	31.0	66.0	69.0	92.0	62.0	62.0

KA.., KH.., KV.., KAF.., KHF.., KVF.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**
K..37	0.50	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00
K..47	0.80	1.30	1.60	2.15	1.60	1.60
K..57	1.30	2.30	2.70	3.15	2.90	2.70
K..67	1.10	2.40	2.70	3.70	2.60	2.60
K..77	2.10	4.10	4.60	5.9	4.40	4.40
K..87	3.70	8.2	8.8	11.1	8.0	8.0
K..97	7.0	14.7	15.7	20.0	15.7	15.7
K..107	10.0	20.5	24.0	32.4	24.0	24.0
K..127	21.0	41.5	43.0	52.0	40.0	40.0
K..157	31.0	66.0	67.0	87.0	62.0	62.0
K..167	33.0	95.0	105.0	123.0	85.0	84.0
K..187	53.0	152.0	167.0	200	143.0	143.0

Schnecken- (S-) Getriebe

S

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3[1]	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
S..47	0.35	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.20	1.00/1.20	1.45	1.30	1.30
S..67	1.00	2.00	2.20/3.10	3.10	2.60	2.60
S..77	1.90	4.20	3.70/5.4	5.9	4.40	4.40
S..87	3.30	8.1	6.9/10.4	11.3	8.4	8.4
S..97	6.8	15.0	13.4/18.0	21.8	17.0	17.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

SF..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3[1]	M4	M5	M6
SF37	0.25	0.40	0.50	0.55	0.40	0.40
SF47	0.40	0.90	0.90/1.05	1.05	1.00	1.00
SF57	0.50	1.20	1.00/1.50	1.55	1.40	1.40
SF67	1.00	2.20	2.30/3.00	3.20	2.70	2.70
SF77	1.90	4.10	3.90/5.8	6.5	4.90	4.90
SF87	3.80	8.0	7.1/10.1	12.0	9.1	9.1
SF97	7.4	15.0	13.8/18.8	22.6	18.0	18.0

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

SA.., SH.., SAF.., SHZ.., SAZ.., SHF.., ST..

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3[1]	M4	M5	M6
S..37	0.25	0.40	0.50	0.50	0.40	0.40
S..47	0.40	0.80	0.70/0.90	1.00	0.80	0.80
S..57	0.50	1.10	1.00/1.50	1.50	1.20	1.20
S..67	1.00	2.00	1.80/2.60	2.90	2.50	2.50
S..77	1.80	3.90	3.60/5.0	5.8	4.50	4.50
S..87	3.80	7.4	6.0/8.7	10.8	8.0	8.0
S..97	7.0	14.0	11.4/16.0	20.5	15.7	15.7

1 Bei Doppelgetrieben muss das große Getriebe mit der größeren Ölmenge befüllt werden.

Spiroplan®- (W-) Getriebe

Die Spiroplan®-Getriebe haben bauformunabhängig immer die gleiche Füllmenge.

Getriebe	Füllmenge in Liter					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
W..10	0.16					
W..20	0.24					
W..30	0.40					

10.2 Montage/Demontage der Getriebe mit Hohlwelle und Passfeder



- Verwenden Sie bei der Montage unbedingt das beiliegende NOCO®-Fluid. Dadurch wird Passungsrost vermieden und eine spätere Demontage erleichtert.
- Das Passfedermaß X wird kundenseitig festgelegt, jedoch muss X > DK sein.

Montage

SEW-EURODRIVE empfiehlt zwei Varianten für die Montage von Getrieben mit Hohlwelle und Passfeder auf die Antriebswelle der Arbeitsmaschine (= Kundenwelle):

1. Sie verwenden zur Montage die mitgelieferten Befestigungsteile.
2. Sie verwenden zur Montage den optionalen Montage-/Demontagesatz.

1. Mitgelieferte Befestigungsteile

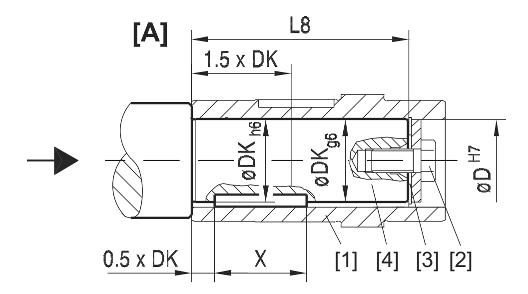
Als Befestigungsteile werden standardmäßig mitgeliefert:

- Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe (2)
- Sicherungsring (3)

Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:

- Die Einbaulänge der Kundenwelle mit Anlageschulter (A) muss L8 - 1 mm betragen.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle ohne Anlageschulter (B) muss gleich L8 sein.

00 001 00 02



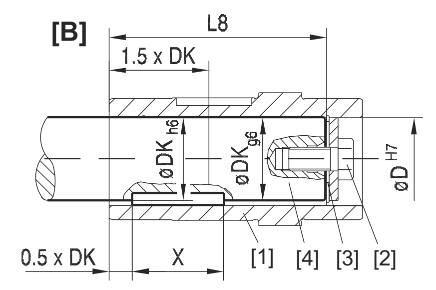


Bild 103: Kundenwelle mit Anlageschulter (A) und ohne Anlageschulter (B)

(1) Hohlwelle
(2) Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe
(3) Sicherungsring
(4) Kundenwelle



Maße und Anzugsdrehmoment:

Die Befestigungsschraube (2) muss mit dem Anzugsdrehmoment MS laut folgender Tabelle angezogen werden.

Getriebetyp	D^{H7} [mm]	DK [mm]	L8 [mm]	MS [Nm]
WA..10	16	16	69	8
WA..20	18	18	84	8
WA..20, WA..30, SA..37	20	20	84, 106, 104	8
FA..27, SA..47	25	25	88, 105	20
FA..37, KA..37, SA..47 SA..57	30	30	105 132	20
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	132	20
FA..57, KA..57 FA..67, KA..67 SA..67	40	40	142 156 144	40
SA..67	45	45	144	40
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	183	40
FA..87, KA..87 SA..77, SA..87	60	60	210 180, 220	80
FA..97, KA..97 SA..87, SA..97	70	70	270 220, 260	80
FA..107, KA..107, SA..97	90	90	313, 313, 255	200
FA..127, KA..127	100	100	373	200
FA..157, KA..157	120	120	460	200

2. Montage-/ Demontagesatz

Sie können zur Montage auch den optionalen Montage-/Demontagesatz verwenden. Dieser kann für die jeweiligen Getriebetypen unter den Sachnummern gemäß unten stehender Tabelle bestellt werden. Der Lieferumfang umfasst:

- Distanzrohr für die Montage ohne Anlageschulter (5)
- Befestigungsschraube für die Montage (2)
- Abdrückscheibe für die Demontage (7)
- Verdrehsichere Mutter für die Demontage (8)

Die standardmäßig mitgelieferte, kurze Befestigungsschraube wird nicht verwendet.

Beachten Sie bezüglich der Kundenwelle folgende Hinweise:

- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **mit Anlageschulter (A) darf das Distanzrohr nicht verwendet werden**.
- Die Einbaulänge der Kundenwelle muss LK2 betragen. Bei Kundenwelle **ohne Anlageschulter (B) muss das Distanzrohr verwendet werden**.

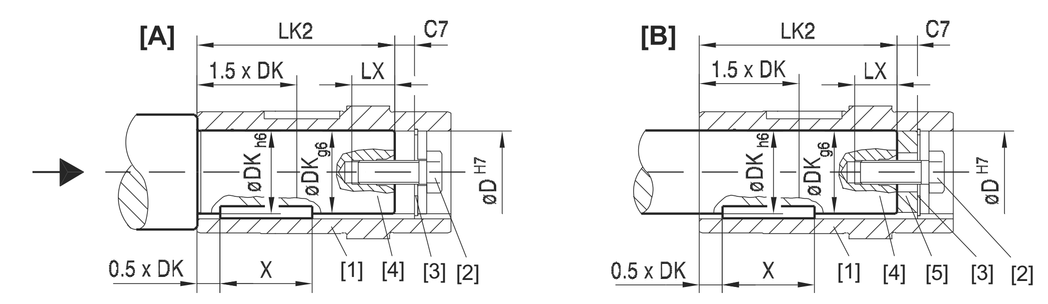


Bild 104: Kundenwelle mit Anlageschulter (A) und ohne Anlageschulter (B)

(1) Hohlwelle
(2) Befestigungsschraube mit Unterlegscheibe
(3) Sicherungsring
(4) Kundenwelle
(5) Distanzrohr

Maße, Anzugsdrehmoment und Sachnummern:

Die Befestigungsschraube (2) muss mit dem Anzugsdrehmoment MS laut folgender Tabelle angezogen werden.

Typ	D^{H7} [mm]	DK [mm]	LK2 [mm]	LX^{+2} [mm]	C7 [mm]	MS [Nm]	Sachnummer Montage-/ Demontagesatz
WA..10	16	16	57	12.5	11	8	643 712 5
WA..20	18	18	72	16	12	8	643 682 X
WA..20, WA..30 **SA..37**	20	20	72, 93 92	16	12	8	643 683 8
FA..27, SA..47	25	25	72, 89	22	16	20	643 684 6
FA..37, KA..37 **SA..47, SA..57**	30	30	89 89, 116	22	16	20	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	114	28	18	20	643 686 2
FA..57, KA..57 **FA..67, KA..67, SA..67**	40	40	124 138, 138, 126	36	18	40	643 687 0
SA..67	45	45	126	36	18	40	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	165	36	18	40	643 689 7
FA..87, KA..87 **SA..77, SA..87**	60	60	188 158, 198	42	22	80	643 690 0
FA..97, KA..97 **SA..87, SA..97**	70	70	248 198, 238	42	22	80	643 691 9
FA..107, KA..107 **SA..97**	90	90	287 229	50	26	200	643 692 7
FA..127, KA..127	100	100	347	50	26	200	643 693 5
FA..157, KA..157	120	120	434	50	26	200	643 694 3

Demontage

Gilt nur bei vorheriger Montage mit dem Montage-/Demontagesatz (→ Bild 104).

Gehen Sie zur Demontage folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube (6).
2. Entfernen Sie den Sicherungsring (3) und, falls vorhanden, das Distanzrohr (5).
3. Setzen Sie gemäß Bild 105 zwischen Kundenwelle (4) und Sicherungsring (3) die Abdrückscheibe (7) und die verdrehsichere Mutter (8).
4. Setzen Sie den Sicherungsring (3) wieder ein.
5. Setzen Sie die Befestigungsschraube (6) wieder ein. Sie können jetzt das Getriebe von der Welle abdrücken.

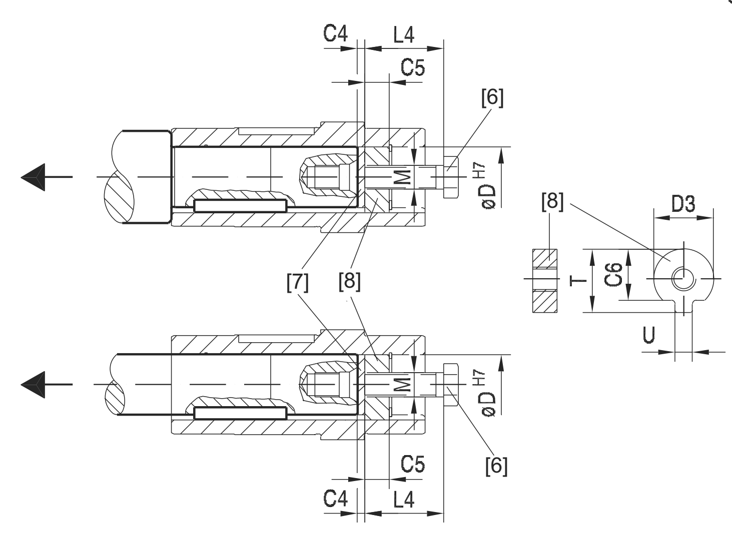


Bild 105: Demontage

(6) Befestigungsschraube
(7) Abdrückscheibe
(8) Verdrehsichere Mutter für die Demontage

Maße und Sachnummern:

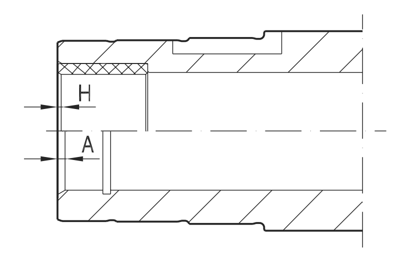
Typ	D^{H7} [mm]	M	C4 [mm]	C5 [mm]	C6 [mm]	$U^{-0.5}$ [mm]	$T^{-0.5}$ [mm]	$D3^{-0.5}$ [mm]	L4 [mm]	Sachnummer Montage-/ Demontagesatz
WA..10	16	M5	5	5	12	4.5	18	15.7	50	643 712 5
WA..20	18	M6	5	6	13.5	5.5	20.5	17.7	25	643 682 X
WA..20, WA..30, SA..37	20	M6	5	6	15.5	5.5	22.5	19.7	25	643 683 8
FA27.., SA..47	25	M10	5	10	20	7.5	28	24.7	35	643 684 6
FA..37, KA..37, SA..47, SA..57	30	M10	5	10	25	7.5	33	29.7	35	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	M12	5	12	29	9.5	38	34.7	45	643 686 2
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11.5	41.9	39.7	50	643 687 0
SA..67	45	M16	5	12	38.5	13.5	48.5	44.7	50	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	M16	5	12	43.5	13.5	53.5	49.7	50	643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20	5	16	56	17.5	64	59.7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70	M20	5	16	65.5	19.5	74.5	69.7	60	643 691 9
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24	5	20	80	24.5	95	89.7	70	643 692 7
FA..127, KA..127	100	M24	5	20	89	27.5	106	99.7	70	643 693 5
FA..157, KA..157	120	M24	5	20	107	31	127	119.7	70	643 694 3

10.3 Getriebe mit Hohlwelle

Fasen an Hohlwellen

Das folgende Bild zeigt die Fasen der Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Hohlwelle:

00 004 002



59845AXX

Bild 106: Fasen an Hohlwellen

Getriebe	Ausführung	
	mit Hohlwelle (A)	mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe (H)
F..27	2 × 30°	0.5 × 45°
F../K../S..37	2 × 30°	0.5 × 45°
F../K../S..47	2 × 30°	0.5 × 45°
S..57	2 × 30°	0.5 × 45°
F../K..57	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..67	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..77	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..87	3 × 30°	3 × 2°
F../K../S..97	3 × 30°	3 × 2°
F../K..107	3 × 30°	3 × 2°
F../K..127	5 × 30°	1.5 × 30°
F../K..157	5 × 30°	1.5 × 30°
KH167	-	1.5 × 30°
KH187	-	1.5 × 30°

Spezielle Motor-Getriebe-Kombinationen

Bitte beachten Sie bei den Flachgetriebemotoren mit Hohlwelle (FA..B, FV..B, FH..B, FAF, FVF, FHF, FA, FV, FH, FT, FAZ, FVZ, FHZ):

- Wenn Sie eine auf die Motorseite durchgesteckte Kundenwelle verwenden, kann es bei der Kombination "kleines Getriebe" und "großer Motor" zu Kollisionen kommen.
- Beachten Sie das Motormaß AC, um festzustellen, ob eine Kollision bei durchgesteckter Kundenwelle vorliegt.

10.4 TorqLOC®-Klemmverbindung für Getriebe mit Hohlwelle

Beschreibung TorqLOC®

Die TorqLOC®-Klemmverbindung dient der kraftschlüssigen Verbindung von Kundenwelle und Hohlwelle im Getriebe. Somit stellt die TorqLOC®-Klemmverbindung eine Alternative zur bisherigen Hohlwelle mit Schrumpfscheibe, Hohlwelle mit Passfeder und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung dar.

Die TorqLOC®-Klemmverbindung besteht aus folgenden Komponenten:

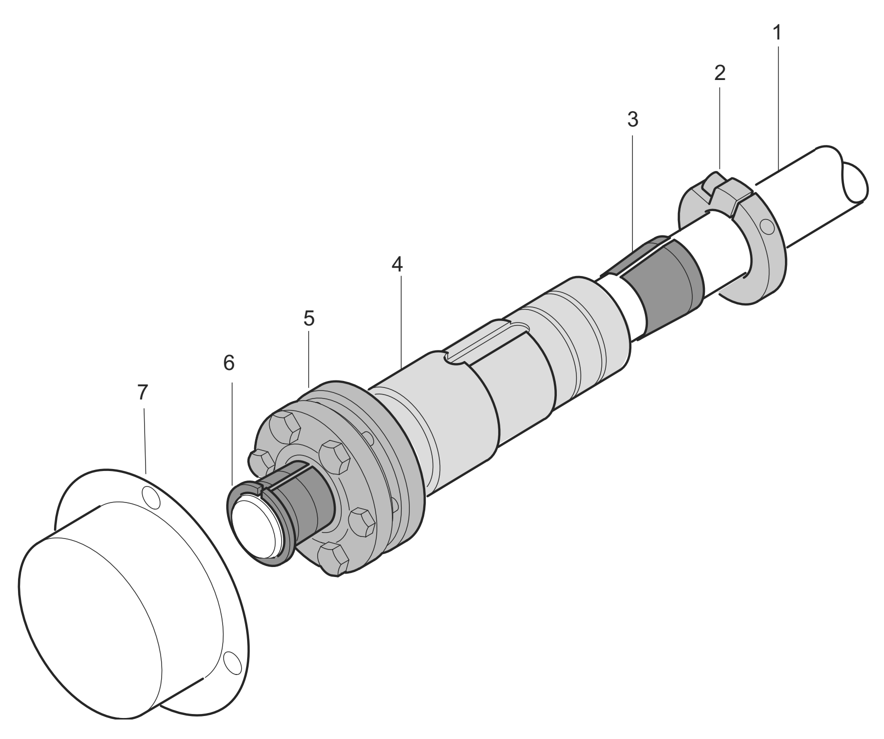


Bild 107: Komponenten der TorqLOC®-Klemmverbindung

1. Kundenwelle
2. Klemmring
3. Konische Bronzebüchse
4. Hohlwelle im Getriebe
5. Schrumpfscheibe
6. Konische Stahlbüchse
7. Feststehende Abdeckhaube

Vorteile TorqLOC®

Die TorqLOC®-Klemmverbindung zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

- Kosteneinsparung, weil die Kundenwelle aus gezogenem Material bis zur Qualität h11 gefertigt sein darf.
- Kosteneinsparung, weil unterschiedliche Kundenwellen-Durchmesser mit einem Hohlwellen-Durchmesser und unterschiedlichen Büchsen abgedeckt werden können.
- Einfache Montage, weil keine Passungssitze überwunden werden müssen.
- Einfache Demontage auch nach vielen Betriebsstunden, weil die Bildung von Passungsrost verringert wird und weil die konischen Verbindungen leicht gelöst werden können.

Technische Daten

Die TorqLOC®-Klemmverbindung kann für Abtriebsdrehmomente im Bereich 92 Nm bis 18000 Nm eingesetzt werden.

Folgende Getriebe können in der Ausführung mit TorqLOC®-Klemmverbindung geliefert werden:

- Flachgetriebe der Getriebegöße 37 bis 157 (FT37 ... FT157)
- Kegelradgetriebe der Getriebegröße 37 bis 157 (KT37 ... KT157)
- Schneckengetriebe der Getriebegröße 37 bis 97 (ST37 ... ST97)

Mögliche Option

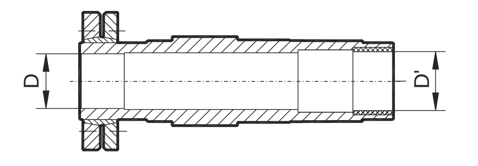
Für die Getriebe mit TorqLOC®-Klemmverbindung sind folgende Optionen verfügbar:

- Kegelrad- und Schneckengetriebe mit TorqLOC® (KT.., ST..): Die Option "Drehmomentstütze" (../T) ist verfügbar.
- Flachgetriebe mit TorqLOC® (FT..): Die Option "Gummipuffer" (../G) ist verfügbar.

10.5 Option abgesetzte Hohlwelle mit Schrumpfscheibe

Die Getriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe (Flachgetriebe FH/FHF/FHZ37-157, Kegelradgetriebe KH/KHF/KHZ37-157 und Schneckengetriebe SH/SHF47-97) können optional mit größerem Bohrungsdurchmesser D’ geliefert werden.

Standardmäßig ist D’ = D.





03389AXX

Bild 108: Optionaler Bohrungsdurchmesser D’

Getriebe	Bohrungsdurchmesser D / optional D’ [mm]
FH/FHF/FHZ37, KH/KHF/KHZ37, SH/SHF/SHZ47	30 / 32
FH/FHF/FHZ47, KH/KHF/KHZ47, SH/SHF/SHZ57	35 / 36
FH/FHF/FHZ57, KH/KHF/KHZ57	40 / 42
FH/FHF/FHZ67, KH/KHF/KHZ67, SH/SHF/SHZ67	40 / 42
FH/FHF/FHZ77, KH/KHF/KHZ77, SH/SHF/SHZ77	50 / 52
FH/FHF/FHZ87, KH/KHF/KHZ87, SH/SHF/SHZ87	65 / 66
FH/FHF/FHZ97, KH/KHF/KHZ97, SH/SHF/SHZ97	75 / 76
FH/FHF/FHZ107, KH/KHF/KHZ107	95 / 96
FH/FHF/FHZ127, KH/KHF/KHZ127	105 / 106
FH/FHF/FHZ157, KH/KHF/KHZ157	125 / 126

Die Getriebe mit abgesetzter Hohlwelle (optionaler Bohrungsdurchmesser D’) müssen mit Angabe der Durchmesser D / D’ bestellt werden.

Bestellbeispiel FH37 DT80N4 mit Hohlwelle 30/32 mm

Flachgetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):

FH / FHF / FHZ37

ø 30 H7/ ø 32 H7

FH / FHF / FHZ47

ø 35 H7/ ø 36 H7

FH / FHF / FHZ57

ø 40 H7/ ø 42 H7

FH / FHF / FHZ67

ø 40 H7/ ø 42 H7

FH / FHF / FHZ77

ø 50 H7/ ø 52 H7

04341AXX

Bild 109: Abgesetzte Hohlwelle FH/FHF/FHZ37...77

FH / FHF / FHZ87

ø 65 H7/ ø 66 H7

FH / FHF / FHZ97

ø 75 H7/ ø 76 H7

FH / FHF / FHZ107

ø 95 H7/ ø 96 H7

FH / FHF / FHZ127

ø 105 H7/ ø 106 H7

FH / FHF / FHZ157

ø 125 H7/ ø 126 H7

04342AXX

Bild 110: Abgesetzte Hohlwelle FH/FHF/FHZ87...157

Kegelradgetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):

KH / KHF / KHZ37
ø 30 H7/ ø 32 H7

KH / KHF / KHZ47
ø 35 H7/ ø 36 H7

KH / KHF / KHZ57
ø 40 H7/ ø 42 H7

KH / KHF / KHZ67
ø 40 H7/ ø 42 H7

KH / KHF / KHZ77
ø 50 H7/ ø 52 H7

04343AXX

Bild 111: Abgesetzte Hohlwelle KH/KHF/KHZ37...77

KH / KHF / KHZ87
ø 65 H7/ ø 66 H7

KH / KHF / KHZ97
ø 75 H7/ ø 76 H7

KH / KHF / KHZ107
ø 95 H7/ ø 96 H7

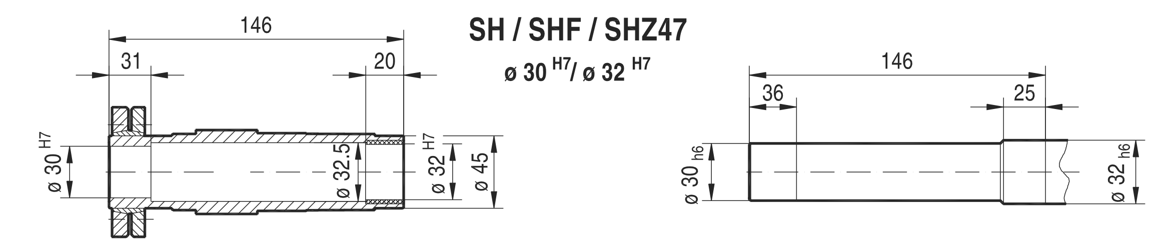
KH / KHF / KHZ127
ø 105 H7/ ø 106 H7

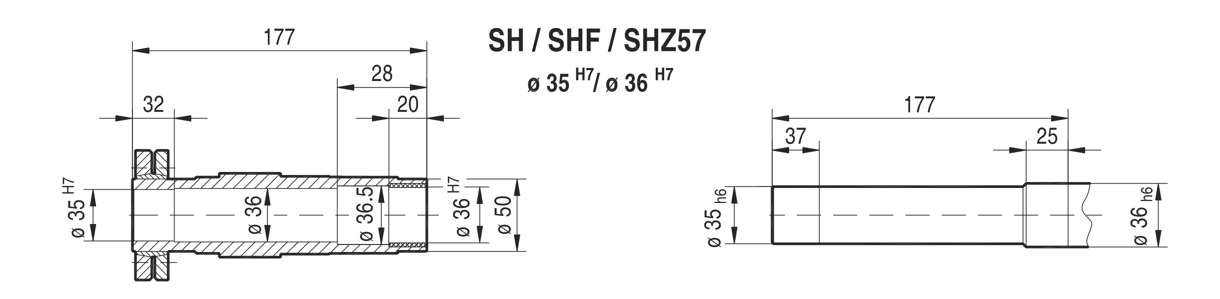
KH / KHF / KHZ157
ø 125 H7/ ø 126 H7

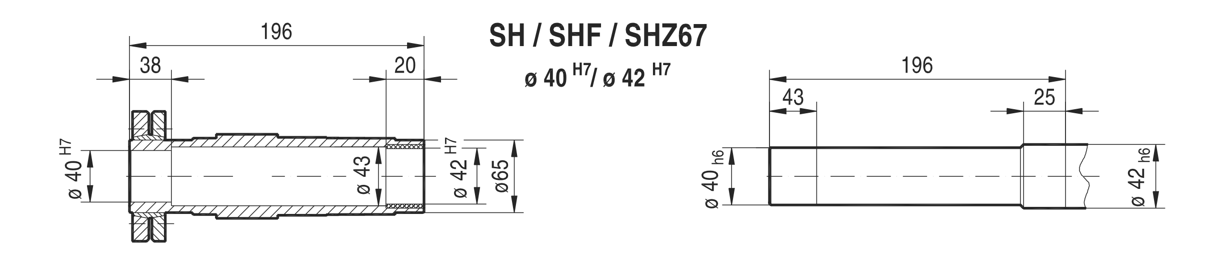
04344AXX

Bild 112: Abgesetzte Hohlwelle KH/KHF/KHZ87...157

Schneckengetriebe mit abgesetzter Hohlwelle (Maße in mm):







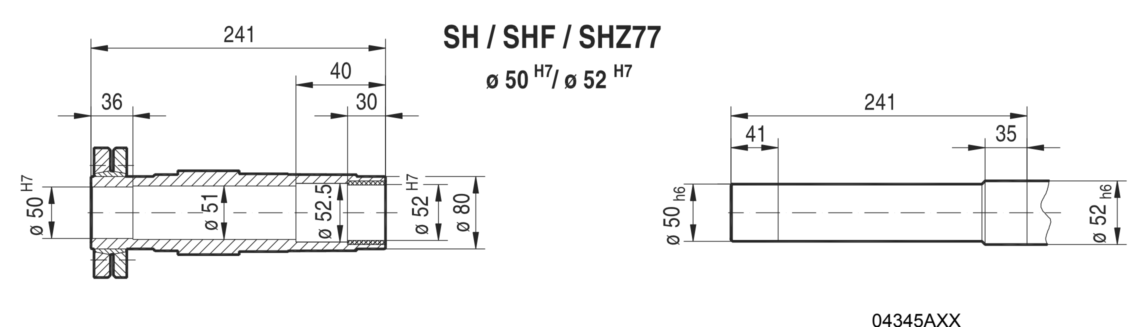
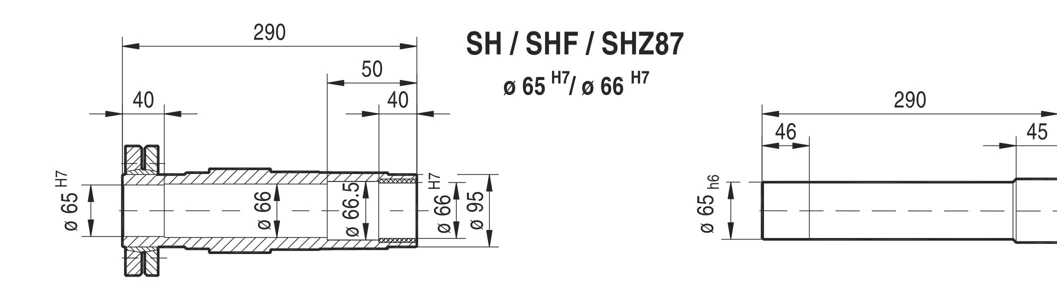


Bild 113: Abgesetzte Hohlwelle SH/SHF/SHZ47...77



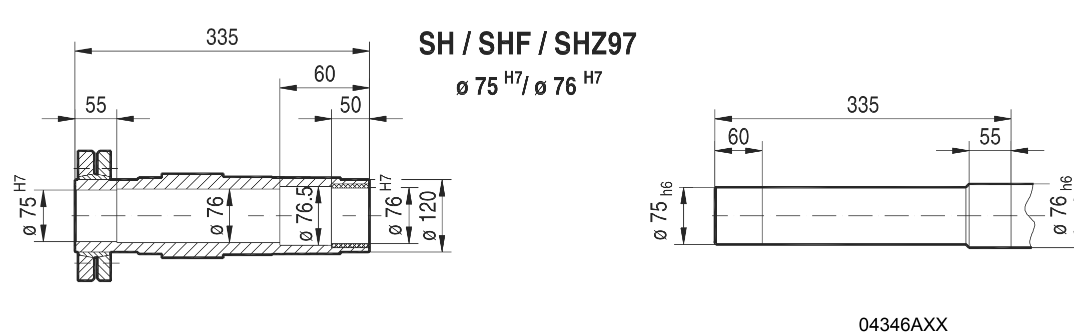
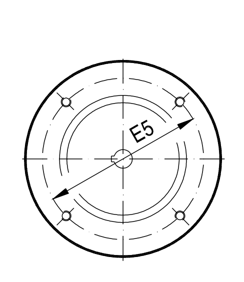
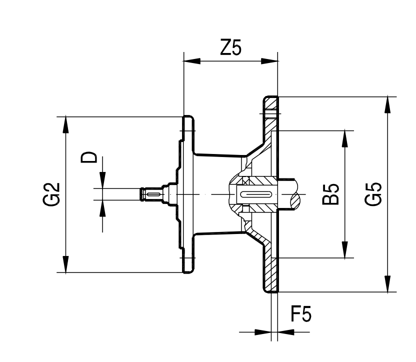


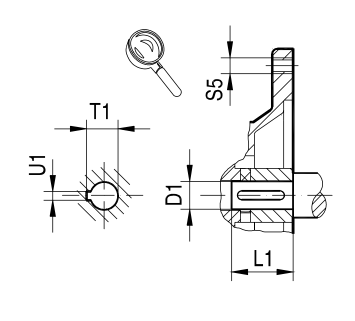
Bild 114: Abgesetzte Hohlwelle SH/SHF/SHZ87...97

10.6 Adapter zum Anbau von IEC-Motoren

23 002 100







<table>
<tr><th rowspan="2">Getriebetyp</th><th rowspan="2">Adaptertyp</th><th colspan="12">Maße in mm</th></tr>
<tr><th>B5</th><th>D</th><th>E5</th><th>F5</th><th>G2</th><th>G5</th><th>S5</th><th>Z5</th><th>D1</th><th>L1</th><th>T1</th><th>U1</th></tr>
<tr><td rowspan="4">R..27, R..37
F..27, F..37, F..47
K..37
S..37, S..47, S..57</td><td>AM63</td><td>95</td><td rowspan="2">10</td><td>115</td><td>3.5</td><td rowspan="4">120</td><td>140</td><td rowspan="2">M8</td><td rowspan="2">72</td><td>11</td><td>23</td><td>12.8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>AM71[1]</td><td>110</td><td>130</td><td>4</td><td>160</td><td>14</td><td>30</td><td>16.3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>AM80[1]</td><td rowspan="2">130</td><td>12</td><td rowspan="2">165</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">M10</td><td rowspan="2">106</td><td>19</td><td>40</td><td>21.8</td><td>6</td></tr>
<tr><td>AM90[1]</td><td>14</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="7">R..47[2], R..57, R..67
F..57, F..67
K..47[2], K..57, K..67
S..67</td><td>AM63</td><td>95</td><td rowspan="2">10</td><td>115</td><td>3.5</td><td rowspan="7">160</td><td>140</td><td rowspan="2">M8</td><td rowspan="2">66</td><td>11</td><td>23</td><td>12.8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>AM71</td><td>110</td><td>130</td><td>4</td><td>160</td><td>14</td><td>30</td><td>16.3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>AM80</td><td rowspan="2">130</td><td>12</td><td rowspan="2">165</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">M10</td><td rowspan="2">99</td><td>19</td><td>40</td><td>21.8</td><td>6</td></tr>
<tr><td>AM90</td><td>14</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>AM100[1]</td><td rowspan="2">180</td><td>16</td><td rowspan="2">215</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="3">M12</td><td rowspan="2">134</td><td rowspan="2">28</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">31.3</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>AM112[1]</td><td>18</td></tr>
<tr><td>AM132S/M[1]</td><td>230</td><td>22</td><td>265</td><td>300</td><td>191</td><td>38</td><td>80</td><td>41.3</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="8">R..77
F..77
K..77
S..77</td><td>AM63</td><td>95</td><td rowspan="2">10</td><td>115</td><td>3.5</td><td rowspan="8">200</td><td>140</td><td rowspan="2">M8</td><td rowspan="2">60</td><td>11</td><td>23</td><td>12.8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>AM71</td><td>110</td><td>130</td><td>4</td><td>160</td><td>14</td><td>30</td><td>16.3</td><td>5</td></tr>
<tr><td>AM80</td><td rowspan="2">130</td><td>12</td><td rowspan="2">165</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">M10</td><td rowspan="2">92</td><td>19</td><td>40</td><td>21.8</td><td>6</td></tr>
<tr><td>AM90</td><td>14</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>AM100[1]</td><td rowspan="2">180</td><td>16</td><td rowspan="2">215</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="4">M12</td><td rowspan="2">126</td><td rowspan="2">28</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">31.3</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>AM112[1]</td><td>18</td></tr>
<tr><td>AM132S/M[1]</td><td rowspan="2">230</td><td>22</td><td rowspan="2">265</td><td rowspan="2">300</td><td rowspan="2">179</td><td rowspan="2">38</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">41.3</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>AM132ML[1]</td><td>28</td></tr>
<tr><td rowspan="8">R..87
F..87
K..87
S..87[3]</td><td>AM80</td><td rowspan="2">130</td><td>12</td><td rowspan="2">165</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="8">250</td><td rowspan="2">200</td><td rowspan="2">M10</td><td rowspan="2">87</td><td>19</td><td>40</td><td>21.8</td><td>6</td></tr>
<tr><td>AM90</td><td>14</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>AM100</td><td rowspan="2">180</td><td>16</td><td rowspan="2">215</td><td rowspan="4">5</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="4">M12</td><td rowspan="2">121</td><td rowspan="2">28</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">31.3</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>AM112</td><td>18</td></tr>
<tr><td>AM132S/M</td><td rowspan="2">230</td><td>22</td><td rowspan="2">265</td><td rowspan="2">300</td><td rowspan="2">174</td><td rowspan="2">38</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">41.3</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>AM132ML</td><td>28</td></tr>
<tr><td>AM160[1]</td><td rowspan="2">250</td><td>28</td><td rowspan="2">300</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">350</td><td rowspan="2">M16</td><td rowspan="2">232</td><td>42</td><td rowspan="2">110</td><td>45.3</td><td>12</td></tr>
<tr><td>AM180[1]</td><td>32</td><td>48</td><td>51.8</td><td>14</td></tr>
</table>

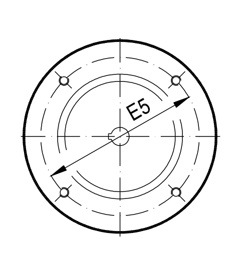
1 Maß 1/2 G5 kann bei Anbau an ein R-, K- oder S-Fußgetriebe über die Fußbefestigungsfläche hinausragen, bitte prüfen.

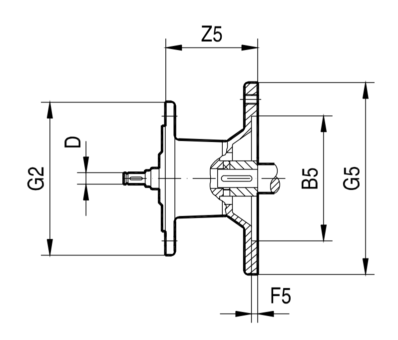
2 nicht mit AM112

3 nicht mit AM180

23 003 100

Fig.1





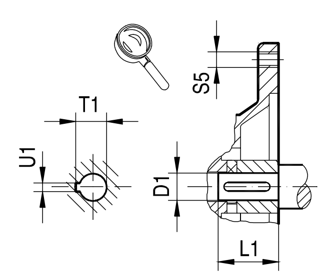
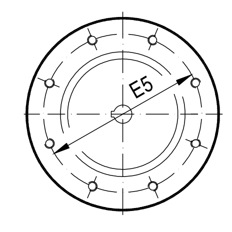


Fig.2

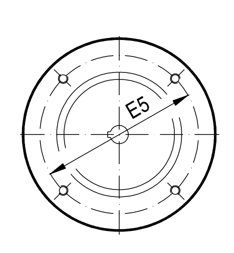


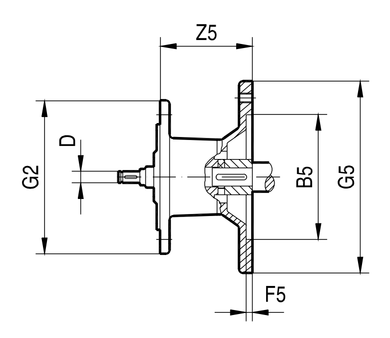
Getriebetyp	Adaptertyp	Fig.	Maße in mm											
			B5	**D**	**E5**	**F5**	**G2**	**G5**	**S5**	**Z5**	**D1**	**L1**	**T1**	**U1**
R..97 F..97 K..97 S..97[1]	**AM100**	1	180	16	215	5	300	250	M12	116	28	60	31.3	8
	AM112			18										
	AM132S/M		230	22	265			300		169	38	80	41.3	10
	AM132ML			28										
	AM160		250	28	300	6		350	M16	227	42	110	45.3	12
	AM180			32							48		51.8	14
	AM200		300	38	350	7		400		268	55		59.3	16
R..107 F..107 K..107	**AM100**	1	180	16	215	5	350	250	M12	110	28	60	31.3	8
	AM112			18										
	AM132S/M		230	22	265			300		163	38	80	41.3	10
	AM132ML			28										
	AM160		250	28	300	6		350	M16	221	42	110	45.3	12
	AM180			32							48		51.8	14
	AM200		300	38	350	7		400		262	55		59.3	16
	AM225	2	350	38	400			450		277	60	140	64.4	18
R..137	**AM132S/M**	1	230	22	265	5	400	300	M12	156	38	80	41.3	10
	AM132ML			28										
	AM160		250	28	300	6		350	M16	214	42	110	45.3	12
	AM180			32							48		51.8	14
	AM200		300	38	350	7		400		255	55		59.3	16
	AM225	2	350	38	400			450		270	60	140	64.4	18

1 Nicht mit AM200

23 004 100

Fig.1





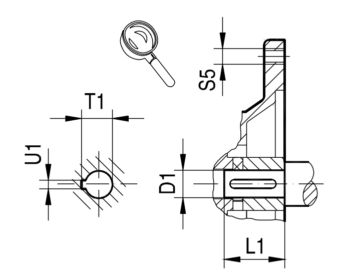
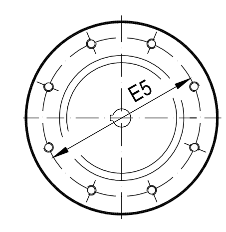


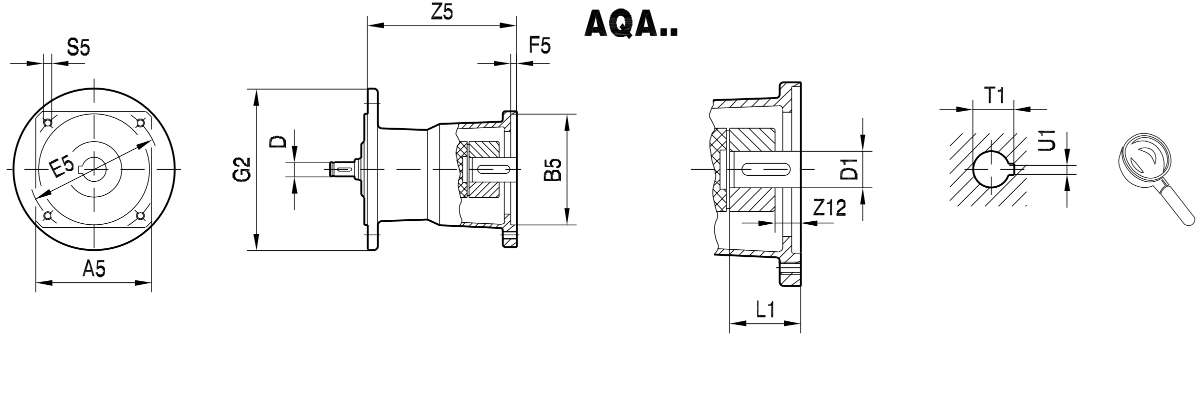
Fig.2

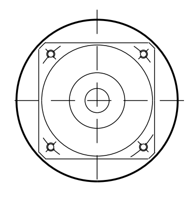


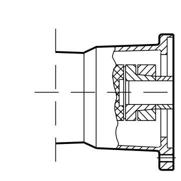
Getriebetyp	Adaptertyp	Fig.	Maße in mm											
			B5	D	E5	F5	G2	G5	S5	Z5	D1	L1	T1	U1
R..147 F..127 K..127	AM132S/M	1	230	22	265	5	450	300	M12	148	38	80	41.3	10
	AM132ML			28							38			
	AM160		250	28	300	6		350	M16	206	42	110	45.3	12
	AM180			32							48		51.8	14
	AM200		300	38	350	7		400		247	55		59.3	16
	AM225	2	350	38	400			450		262	60	140	64.4	18
	AM250		450	48	500			550		336	65		69.4	
	AM280										75		79.9	20
R..167 F..157 K..157 K..167 K..187	AM160	1	250	28	300	6	550	350		198	42	110	45.3	12
	AM180			32							48		51.8	14
	AM200		300	38	350	7		400		239	55		59.3	16
	AM225	2	350	38	400			450		254	60	140	64.4	18
	AM250		450	48	500			550		328	65		69.4	
	AM280										75		79.9	20

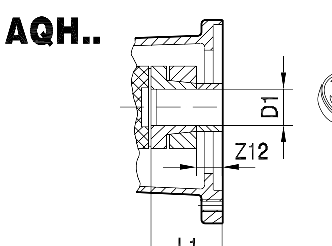
10.7 Adapter zum Anbau von Servomotoren

23 005 01 00







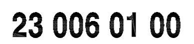


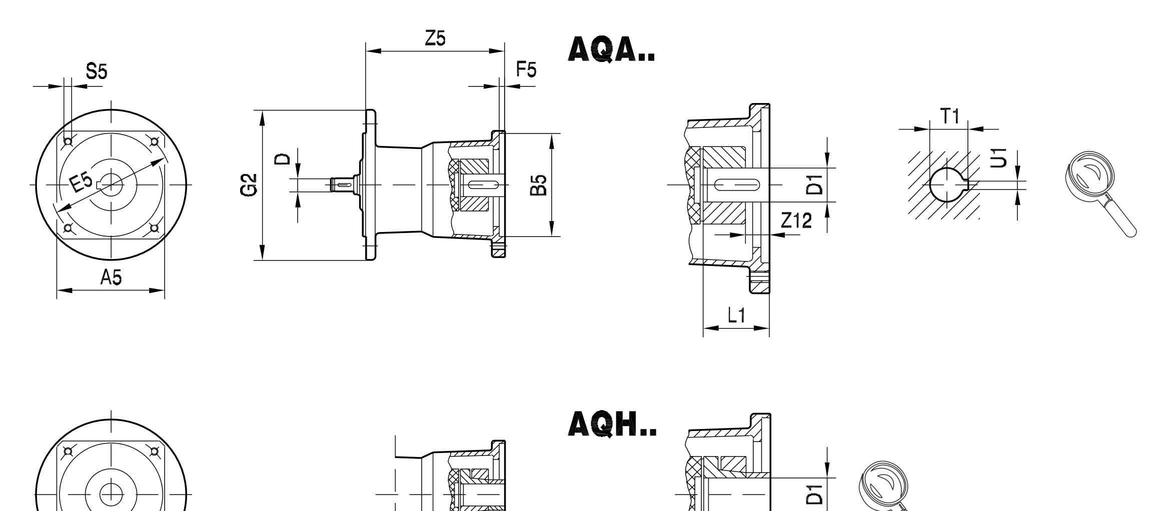
Getriebetyp	Adaptertyp	Maße in mm													
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12[1]	Z12[2]	D1	L1	T1[1]	U1[1]
R..27, R..37 F..27, F..37, F..47 K..37 S..37, S..47, S..57	AQ..80/1	82	60	10 12	75	3	120	M5	104.5	5.5	5.5	11	23	12.8	4
	AQ..80/2											14	30	16.3	5
	AQ..80/3		50		95			M6							
	AQ..100/1	100	80	10 12 14 16	100	4		M6	129.5	-	-	14	30	16.3	5
	AQ..100/2		95		115			M8							
	AQ..100/3		80		100			M6	143.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/4		95		115			M8							
	AQ..115/1	115	95		130			M8	152.5	11	23	19	40	21.8	6
	AQ..115/2		110												
	AQ..115/3									16	16	24	50	27.3	8
R..47, R..57, R..67 F..57, F..67 K..47[3], K..57, K..67 S..67	AQ..80/1	82	60	10 12	75	3	160	M5	98	5.5	5.5	11	23	12.8	4
	AQ..80/2											14	30	16.3	5
	AQ..80/3		50		95			M6							
	AQ..100/1	100	80	10 12 14 16	100	4		M6	122.5	-	-	14	30	16.3	5
	AQ..100/2		95		115			M8							
	AQ..100/3		80		100			M6	136.5	2	14	19	40	21.8	6
	AQ..100/4		95		115			M8							
	AQ..115/1	115	95		130			M8	145.5	11	23	19	40	21.8	6
	AQ..115/2		110												
	AQ..115/3									16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/1	140	110	16	165	5		M10	175	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130	18											
	AQ..140/3			22					188	22	22	32	60	35.5	10
	AQ..190/1	190	130	22 28	215			M12	237.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3								261.5	34	34	38	80	41.3	10

1 Gilt bei Ausführung mit Passfedernut (AQA..).

2 Gilt bei Ausführung mit Spannringnabe (AQH..).

3 Nicht mit AQ190



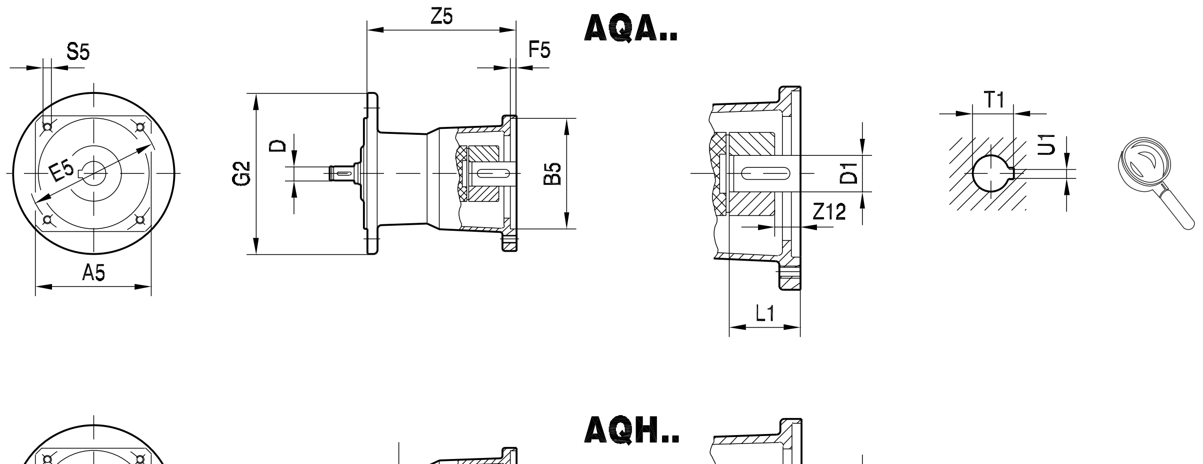


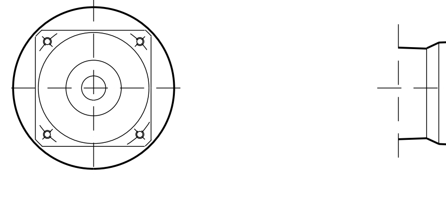
<table>
<tr><th rowspan="2">Getriebetyp</th><th rowspan="2">Adaptertyp</th><th colspan="14">Maße in mm</th></tr>
<tr><th>A5</th><th>B5</th><th>D</th><th>E5</th><th>F5</th><th>G2</th><th>S5</th><th>Z5</th><th>Z12[1]</th><th>Z12[2]</th><th>D1</th><th>L1</th><th>T1[1]</th><th>U1[1]</th></tr>
<tr><td rowspan="16">R..77
F..77
K..77
S..77</td><td>AQ..80/1</td><td rowspan="3">82</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="3">10
12</td><td>75</td><td rowspan="3">3</td><td rowspan="16">200</td><td rowspan="2">M5</td><td rowspan="3">92</td><td rowspan="3">5.5</td><td rowspan="3">5.5</td><td>11</td><td>23</td><td>12.8</td><td>4</td></tr>
<tr><td>AQ..80/2</td><td>75</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">16.3</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>AQ..80/3</td><td>50</td><td>95</td><td>M6</td></tr>
<tr><td>AQ..100/1</td><td rowspan="4">100</td><td>80</td><td rowspan="7">10
12
14
16</td><td>100</td><td rowspan="7">4</td><td>M6</td><td rowspan="2">115.5</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">16.3</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>AQ..100/2</td><td>95</td><td>115</td><td>M8</td></tr>
<tr><td>AQ..100/3</td><td>80</td><td>100</td><td>M6</td><td rowspan="2">129.5</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">21.8</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>AQ..100/4</td><td>95</td><td>115</td><td>M8</td></tr>
<tr><td>AQ..115/1</td><td rowspan="3">115</td><td>95</td><td rowspan="3">130</td><td rowspan="3">M8</td><td rowspan="3">138.5</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">23</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">21.8</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>AQ..115/2</td><td rowspan="2">110</td></tr>
<tr><td>AQ..115/3</td><td>16</td><td>16</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>AQ..140/1</td><td rowspan="3">140</td><td>110</td><td rowspan="3">16
18
22</td><td rowspan="3">165</td><td rowspan="6">5</td><td rowspan="3">M10</td><td rowspan="2">167</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">27.3</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>AQ..140/2</td><td rowspan="2">130</td></tr>
<tr><td>AQ..140/3</td><td>180</td><td>22</td><td>22</td><td>32</td><td>60</td><td>35.3</td><td>10</td></tr>
<tr><td>AQ..190/1</td><td rowspan="3">190</td><td>130</td><td rowspan="3">22
28</td><td rowspan="3">215</td><td rowspan="3">M12</td><td rowspan="2">225.5</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">35.3</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>AQ..190/2</td><td rowspan="2">180</td></tr>
<tr><td>AQ..190/3</td><td>249.5</td><td>34</td><td>34</td><td>38</td><td>80</td><td>41.3</td><td>10</td></tr>
<tr><td rowspan="13">R..87
F..87
K..87
S..87</td><td>AQ..100/1</td><td rowspan="4">100</td><td>80</td><td rowspan="7">12
14
16</td><td>100</td><td rowspan="7">4</td><td rowspan="13">250</td><td>M6</td><td rowspan="2">110.5</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">16.3</td><td rowspan="2">5</td></tr>
<tr><td>AQ..100/2</td><td>95</td><td>115</td><td>M8</td></tr>
<tr><td>AQ..100/3</td><td>80</td><td>100</td><td>M6</td><td rowspan="2">124.5</td><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">21.8</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>AQ..100/4</td><td>95</td><td>115</td><td>M8</td></tr>
<tr><td>AQ..115/1</td><td rowspan="3">115</td><td>95</td><td rowspan="3">130</td><td rowspan="3">M8</td><td rowspan="3">133.5</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">23</td><td rowspan="2">19</td><td rowspan="2">40</td><td rowspan="2">21.8</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>AQ..115/2</td><td rowspan="2">110</td></tr>
<tr><td>AQ..115/3</td><td>16</td><td>16</td><td>24</td><td>50</td><td>27.3</td><td>8</td></tr>
<tr><td>AQ..140/1</td><td rowspan="3">140</td><td>110</td><td>16</td><td rowspan="3">165</td><td rowspan="6">5</td><td rowspan="3">M10</td><td rowspan="2">162</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">27.3</td><td rowspan="2">8</td></tr>
<tr><td>AQ..140/2</td><td rowspan="2">130</td><td>18</td></tr>
<tr><td>AQ..140/3</td><td>22</td><td>175</td><td>22</td><td>22</td><td>32</td><td>60</td><td>35.3</td><td>10</td></tr>
<tr><td>AQ..190/1</td><td rowspan="3">190</td><td>130</td><td rowspan="3">22
28</td><td rowspan="3">215</td><td rowspan="3">M12</td><td rowspan="2">220.5</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">24</td><td rowspan="2">32</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">35.3</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>AQ..190/2</td><td rowspan="2">180</td></tr>
<tr><td>AQ..190/3</td><td>244.5</td><td>34</td><td>34</td><td>38</td><td>80</td><td>41.3</td><td>10</td></tr>
</table>

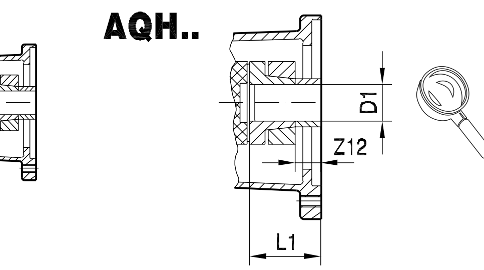
1 Gilt bei Ausführung mit Passfedernut (AQA..).

2 Gilt bei Ausführung mit Spannringnabe (AQH..).

23 007 01 00



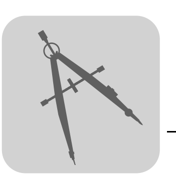




Getriebetyp	Adaptertyp	Maße in mm													
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12[1]	Z12[2]	D1	L1	T1[1]	U1[1]
R..97 F..97 K..97 S..97	AQ..140/1	140	110	16 18 22	165	5	300	M10	157	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130												
	AQ..140/3								170	22	22	32	60	35.3	10
	AQ..190/1	190	130	22 28	215			M12	215.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3								239.5	34	34	38	80	41.3	
R..107 F..107 K..107	AQ..140/1	140	110	16 18 22	165		350	M10	151	16	16	24	50	27.3	8
	AQ..140/2		130												
	AQ..140/3								164	22	22	32	60	35.3	10
	AQ..190/1	190	130	22 28	215			M12	209.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3								233.5	34	34	38	80	41.3	
R..137	AQ..190/1	190	130	22 28	215		400	M12	202.5	24	24	32	60	35.3	10
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3								226.5	34	34	38	80	41.3	
R..147 F..127 K..127	AQ..190/1		130	22 28			450		194.5	24	24	32	60	35.3	
	AQ..190/2		180												
	AQ..190/3								218.5	34	34	38	80	41.3	

1 Gilt bei Ausführung mit Passfedernut (AQA..).

2 Gilt bei Ausführung mit Spannringnabe (AQH..).



10.8 Getriebebefestigung

Zur Befestigung der Getriebe und Getriebemotoren sind grundsätzlich Schrauben der Qualität 8.8 zu verwenden.

Ausnahme

Zur Übertragung der Nenndrehmomente müssen für die folgenden Stirnradgetriebemotoren in Flanschausführung (RF../RZ..) und in Fuß-/Flanschausführung (R..F) Schrauben der **Qualität 10.9** zur kundenseitigen Flanschbefestigung verwendet werden:

- RF37, R37F mit Flansch-∅ 120 mm
- RF47, R47F mit Flansch-∅ 140 mm
- RF57, R57F mit Flansch-∅ 160 mm
- RZ37 ... RZ87

10.9 Drehmomentstützen

Lieferbare Drehmomentstützen

Getriebe	Baugröße					
	27	37	47	57	67	77
KA, KH, KV, KT	-	643 425 8	643 428 2	643 431 2	643 431 2	643 434 7
SA, SH, ST	-	126 994 1	644 237 4	644 240 4	644 243 9	644 246 3
FA, FH, FV, FT Gummipuffer (2 Stück)	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 349 3

Getriebe	Baugröße				
	87	97	107	127	157
KA, KH, KV, KT	643 437 1	643 440 1	643 443 6	643 294 8	-
SA, SH, ST	644 249 8	644 252 8	-	-	-
FA, FH, FV, FT Gummipuffer (2 Stück)	013 349 3	013 350 7	013 350 7	013 351 5	013 347 7

Getriebe	Baugröße				
	10	20	30		
WA	1 061 021 9	168 073 0	168 011 0		

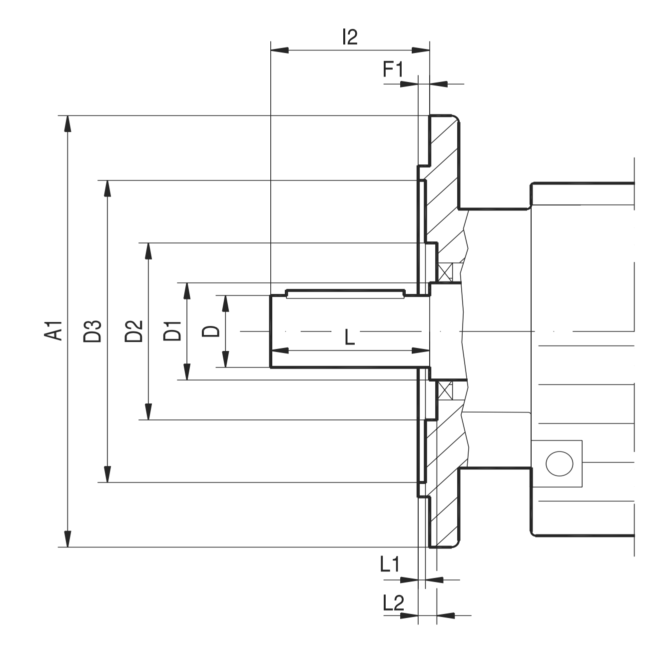
Drehmomentstützen bei KH167.., KH187..

Für die Getriebe der Größen KH167.. und KH187.. sind standardmäßig keine Drehmomentstützen lieferbar. Bitte halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE, wenn Sie für diese Getriebe Drehmomentstützen benötigen, Sie erhalten dann Gestaltungsvorschläge.



10.10 Flanschkonturen der RF..- und R..F-Getriebe

04355AXX



Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

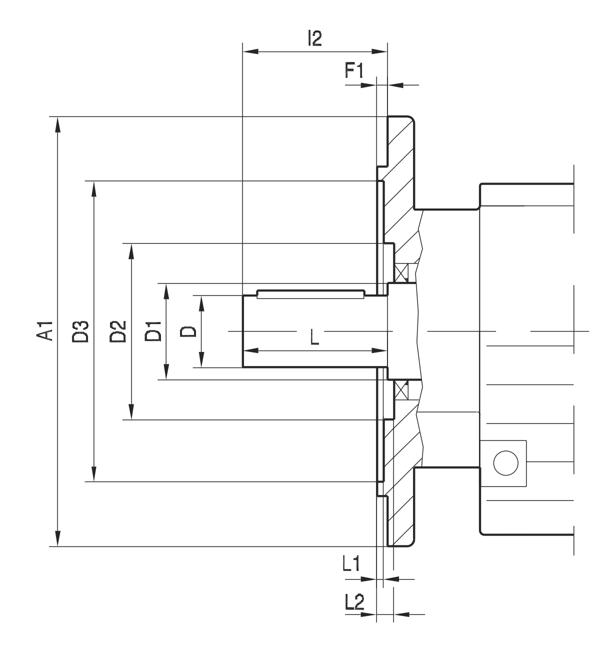
Typ	Maße in mm											
	A1	D	D1	D2		D3	F1	l2	L	L1		L2
				RF	R..F					RF	R..F	
RF07, R07F	120	20	22	38	38	72	3	40	40	2	2	6
	140[1]				-	85	3			2	-	6
	160[1]				-	100	3.5			2.5	-	6.5
RF17, R17F	120	20	25	46	46	65	3	40	40	1	1	5
	140				-	78	3			1	-	5
	160[1]				-	95	3.5			1	-	6
RF27, R27F	120	25	30	54	54	66	3	50	50	1	1	6
	140				-	79	3			3	-	7
	160				-	92	3.5			3	-	7
RF37, R37F	120	25	35	60	63	70	3	50	50	5	4	7
	160				-	96	3.5			1	-	7.5
	200[1]				-	119	3.5			1	-	7.5
RF47, R47F	140	30	35	72	64	82	3	60	60	4	1	6
	160				-	96	3.5			0.5	-	6.5
	200				-	116	3.5			0.5	-	6.5
RF57, R57F	160	35	40	76	75	96	3.5	70	70	4	2.5	5
	200				-	116	3.5			0	-	5
	250[1]				-	160	4			0.5	-	5.5
RF67, R67F	200	35	50	90	90	118	3.5	70	70	2	4	7
	250				-	160	4			1	-	7.5
RF77, R77F	250	40	52	112	100	160	4	80	80	0.5	2.5	7
	300[1]				-	210	4			0.5	-	7
RF87, R87F	300	50	62	123	122	210	4	100	100	0	1.5	8
	350				-	226	5			1	-	9
RF97	350	60	72	136		236	5	120	120	0		9
	450					320						
RF107	350	70	82	157		232	5	140	140	0		11
	450			186		316						
RF137	450	90	108	180		316	5	170	170	0		10
	550					416						
RF147	450	110	125	210		316	5	210	210	0		10
	550					416						
RF167	550	120	145	290		416	5	210	210	1		10
	660					517	6			2		11

1 Die Flanschkontur ragt unter der Fußfläche hervor.



10.11 Flanschkonturen der FF..-, KF..-, SF..- und WF..-Getriebe

59720AXX

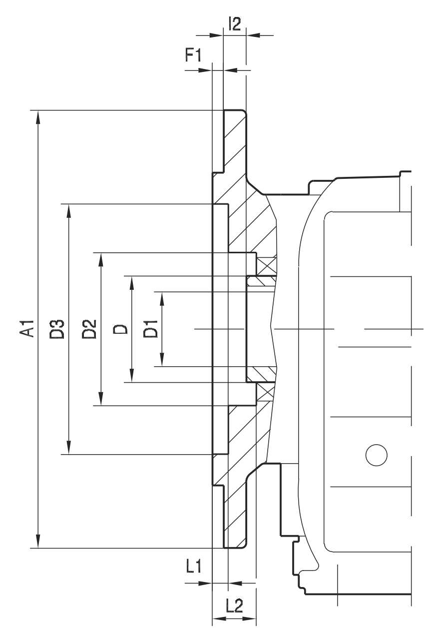


Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm								
	A1	**D**	**D1**	**D2**	**D3**	**F1**	**I2**	**L1**	**L2**
FF27	160	25	40	-	96	3.5	20	10.5	18.5
FF37	160	30	45	-	94	3.5	24	2	10
FF47	200	35	50	70	115	3.5	25	8.5	3.5
FF57	250	40	55	76	155	4	23.5	4.5	12
FF67	250	40	55	76	155	4	23	4	4
FF77	300	50	70	95	205	4	37	18	5
FF87	350	60	85	120	220	5	30	9	5
FF97	450	70	95	192	320	5	41.5	15.5	5
FF107	450	90	118	224	320	5	41	29	16
FF127	550	100	135	185	420	5	51	48	6
FF157	660	120	155	200	520	6	60	65	10
KF37	160	30	45	62	94	3.5	24	2	10
KF47	200	35	50	70	115	3.5	25	8.5	3.5
KF57	250	40	55	76	155	4	23.5	4.5	12
KF67	250	40	55	76	155	4	23.5	4.5	12
KF77	300	50	70	95	205	4	37	18	5
KF87	350	60	85	120	220	5	30	9	5
KF97	450	70	95	192	320	5	41.5	15.5	5
KF107	450	90	118	224	320	5	41	29	16
KF127	550	100	135	185	420	5	51	48	6
KF157	660	120	155	200	520	6	60	65	10
SF37	120	20	35	-	68	3	15	6	6
SF37	160	20	35	-	98	3.5	15	6.5	6.5
SF47	160	30	45	-	94	3.5	24	2	10
SF57	200	35	50	75	115	3.5	25	8.5	3.5
SF67	200	40	65	95	115	3.5	42.5	11.5	4
SF77	250	50	80	115	164	4	45.5	21.5	5
SF87	350	60	95	140	220	5	52.5	27.5	6
SF97	450	70	120	175	355	5	60	34	6.5
WF10	80	16	25	40	40	2.5	23	30	30
WF10	120	16	25	49	74	3	23	5	24
WF20	110	18	30	55	104	3	30	23	23
WF20	110	20	30	55	104	4	30	23	23
WF20	120	18	30	46	46	2.5	30	32	32
WF20	120	20	30	46	46	2.5	30	32	32
WF30	120	20	30	64	64	2.5	19.5	14	22
WF30	136	20	30	64	64	2.5	19.5	25.5	31.5

10.12 Flanschkonturen der FAF..-, KAF..-, SAF..- und WAF..-Getriebe

59719AXX



Bitte beachten Sie die Maße L1 und L2 bei der Auswahl und Montage von Abtriebselementen.

Typ	Maße in mm								
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L1	L2
FAF27	160	40	25	-	96	3.5	20	10.5	18.5
FAF37	160	45	30	-	94	3.5	24	2	10
FAF47	200	50	35	70	115	3.5	25	8.5	3.5
FAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4.5	12
FAF67	250	55	40	76	155	4	23	4	4
FAF77	300	70	50	95	205	4	37	18	5
FAF87	350	85	60	120	220	5	30	9	5
FAF97	450	95	70	192	320	5	41.5	15.5	5
FAF107	450	118	90	224	320	5	41	29	16
FAF127	550	135	100	185	420	5	51	48	6
FAF157	660	155	120	200	520	6	60	65	10
KAF37	160	45	30	62	94	3.5	24	2	10
KAF47	200	50	35	70	115	3.5	25	8.5	3.5
KAF57	250	55	40	76	155	4	23.5	4.5	12
KAF67	250	55	40	76	155	4	23.5	4.5	12
KAF77	300	70	50	95	205	4	37	18	5
KAF87	350	85	60	120	220	5	30	9	5
KAF97	450	95	70	192	320	5	41.5	15.5	5
KAF107	450	118	90	224	320	5	41	29	16
KAF127	550	135	100	185	420	5	51	48	6
KAF157	660	155	120	200	520	6	60	65	10
SAF37	120	35	20	-	68	3	15	6	6
SAF37	160	35	20	-	98	3.5	15	6.5	6.5
SAF47	160	45	30	-	94	3.5	24	2	10
SAF57	200	50	35	75	115	3.5	25	8.5	3.5
SAF67	200	65	40	95	115	3.5	42.5	11.5	4
SAF77	250	80	50	115	164	4	45.5	21.5	5
SAF87	350	95	60	140	220	5	52.5	27.5	6
SAF97	450	120	70	175	355	5	60	34	6.5
WAF10	80	25	16	40	40	2.5	23	30	30
WAF10	120	25	16	49	74	3	23	5	24
WAF20	110	30	18	55	104	3	30	23	23
WAF20	110	30	20	55	104	4	30	23	23
WAF20	120	30	18	46	46	2.5	30	32	32
WAF20	120	30	20	46	46	2.5	30	32	32
WAF30	120	30	20	64	64	2.5	19.5	14	22
WAF30	136	30	20	64	64	2.5	19.5	25.5	31.5

10.13 Feststehende Abdeckhauben

Die Flach-, Kegelrad- und Schneckengetriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe von Größe 37 bis einschließlich Größe 97 haben standardmäßig eine mitdrehende Abdeckhaube. Werden aus Sicherheitsgründen bei diesen Getrieben feststehende Abdeckhauben benötigt, können sie für die jeweiligen Getriebetypen unter den Sachnummern gemäß den folgenden Tabellen bestellt werden. Die Flach- und Kegelradgetriebe mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe der Größe 107 und größer sowie Flachgetriebe der Größe 27 haben standardmäßig eine feststehende Abdeckhaube.



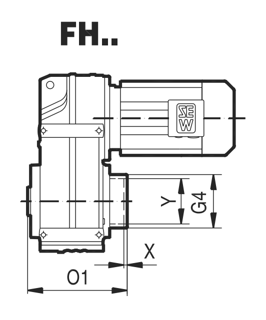


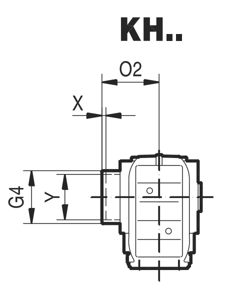
03190AXX

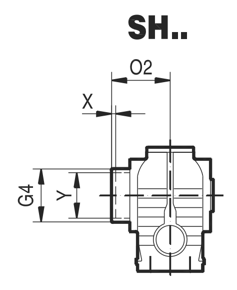
Bild 115: Mitdrehende Abdeckhaube durch feststehende Abdeckhaube ersetzen

1. Mitdrehende Abdeckhaube abziehen.
2. Feststehende Abdeckhaube aufsetzen und anschrauben.

Sachnummern und Maße







04356AXX

Flachgetriebemotoren	FH..37	FH..47	FH..57	FH..67	FH..77	FH..87	FH..97
Sachnummer	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
max. anbaubare Motorgröße	DT80..	DT80..	DT80..	DV132S	DV160M	DV180..	DV180..
G4 [mm]	78	88	100	100	121	164	185
O1 [mm]	157	188.5	207.5	221.5	255	295	363.5
X [mm]	2	4.5	7.5	6	6	4	6.5
Y [mm]	75	83	83	93	114	159	174

Kegelradgetriebemotoren[1]	KH..37	KH..47	KH..57	KH..67	KH..77	KH..87	KH..97
Sachnummer	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 [mm]	78	88	100	100	121	164	185
O2 [mm]	95	111.5	122.5	129	147	172	210.5
X [mm]	0	1.5	5.5	3	1	2	4.5
Y [mm]	75	83	83	93	114	159	174

1 Nicht möglich bei Kegelradgetrieben mit Hohlwelle und Schrumpfscheibe in Fußausführung (KH..B).

Schneckengetriebemotoren	SH..37	SH..47	SH..57	SH..67	SH..77	SH..87	SH..97
Sachnummer	643 512 2	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 [mm]	59	78	88	100	121	164	185
O2 [mm]	88	95	111.5	123	147	176	204.5
X [mm]	1	0	1.5	3	1	0	0.5
Y [mm]	53	75	83	93	114	159	174

11 Kurzzeichenlegende und Index

11.1 Kurzzeichenlegende

a, b, f	Konstanten zur Querkraftumrechnung	[mm]
c	Konstante zur Querkraftumrechnung	[Nmm]
cosφ	Leistungsfaktor des Motors	
F_A	Axialkraft an der Abtriebswelle	[N]
f_B	Betriebsfaktor	
f_{Netz}	Netzfrequenz	[Hz]
F_R	Querkraft an der Abtriebswelle	[N]
f_T, f_H	Leistungsminderungs-Faktoren des Motors	
f_Z	Zuschlagsfaktor bei der Ermittlung der Querkraft	
H	Aufstellungshöhe	[m ü. NN]
η	Vorwärtswirkungsgrad	
η’	rücktreibender Wirkungsgrad	
$\eta_{75\%}/\eta_{100\%}$	Wirkungsgrad des Motors bei 75%/100% Nennlast	
I_A/I_N	Verhältnis Anlaufstrom zu Nennstrom des Motors	
I_N	Nennstrom	[A]
IP..	Schutzart	
i_{ges}	Getriebeübersetzung gesamt	
i_{sch}	Übersetzung der Schneckenradstufe	
ϑ_{Umg}	Umgebungstemperatur	[°C]
J_{Last}	anzutreibendes Massenträgheitsmoment	[10^{-4} kgm^2]
J_{Mot}	Massenträgheitsmoment des Motors	[10^{-4} kgm^2]
J_X	auf die Motorwelle reduziertes Massenträgheitsmoment	[10^{-4} kgm^2]
J_Z	Massenträgheitsmoment des schweren Lüfters	[10^{-4} kgm^2]
M_a	Abtriebsdrehmoment	[Nm]
M_B	Bremsmoment	[Nm]
M_H/M_N	Verhältnis Hochlaufmoment zu Nennmoment des Motors	
M_A/M_N	Verhältnis Anlaufmoment zu Nennmoment des Motors	
n_a	Abtriebsdrehzahl	[1/min]
n_e	Eintriebsdrehzahl	[1/min]
n_M	Motordrehzahl	[1/min]
n_N	Bemessungsdrehzahl	[1/min]
P_a	Abtriebsleistung	[kW]
P_e	rechnerische Eintriebsleistung des Getriebes	[kW]
P_N	Bemessungsleistung	[kW]
S.., %ED	Betriebsart und relative Einschaltdauer ED	
T	Spieldauer	[min]
t1	Ansprechzeit der Motorbremse	[10^{-3} s]
t2	Einfallzeit der Motorbremse	[10^{-3} s]
U_{Bremse}	Betriebsspannung der Bremse	[V]
U_{Mot}	Betriebsspannung des Motors	[V]
Z	Schalthäufigkeit	[1/h], [c/h]
Z_0	Leerschalthäufigkeit	[1/h], [c/h]

11.2 Index

Numerics

Adressenverzeichnis

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfachadresse Postfach 1220 • D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fertigungswerk	**Östringen**	SEW-EURODRIVE Östringen GmbH Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen Postfachadresse Postfach 1174 • D-76677 Östringen	Tel. +49 7253 92540 Fax +49 7253 925490 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Mitte** Getriebe / Motoren	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Mitte Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Technische Büros	**Augsburg**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG August-Wessels-Straße 29 D-86156 Augsburg	Tel. +49 821 22779-10 Fax +49 821 22779-50 tb-augsburg@sew-eurodrive.de
	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lilienthalstraße 3a D-12529 Schönefeld	Tel. +49 33762 2266-30 Fax +49 33762 2266-36 tb-berlin@sew-eurodrive.de
	Bodensee	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgbergring 91 D-88662 Überlingen	Tel. +49 7551 9226-30 Fax +49 7551 9226-56 tb-bodensee@sew-eurodrive.de
	Bremen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Kohlhökerstr.48 D-28203 Bremen	Tel. +49 421 33918-0 Fax +49 421 33918-22 tb-bremen@sew-eurodrive.de
	Dortmund	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hildastraße 10 D-44145 Dortmund	Tel. +49 231 912050-10 Fax +49 231 912050-20 tb-dortmund@sew-eurodrive.de
	Dresden	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauptstraße 32 D-01445 Radebeul	Tel. +49 351 26338-0 Fax +49 351 26338-38 tb-dresden@sew-eurodrive.de
	Erfurt	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Blumenstraße 70 D-99092 Erfurt	Tel. +49 361 21709-70 Fax +49 361 21709-79 tb-erfurt@sew-eurodrive.de
	Güstrow	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Thünenweg 19 D-18273 Güstrow Postfachadresse Postfach 1216 • D-18262 Güstrow	Tel. +49 3843 8557-80 Fax +49 3843 8557-88 tb-guestrow@sew-eurodrive.de



Deutschland			
	Hamburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bramfelder Straße 119 D-23305 Hamburg Postfachadresse Postfach 7610 07 • D-22060 Hamburg	Tel. +49 40 298109-60 Fax +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de
	Hannover/ Garbsen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Str.40-42 D-30823 Garbsen Postfachadresse Postfach 1104 53 • D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-10 Fax +49 5137 8798-50 tb-hannover@sew-eurodrive.de
	Heilbronn	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Zeppelinstraße 7 D-74357 Bönnigheim Postfachadresse Postfach 68 • D-74355 Bönnigheim	Tel. +49 7143 8738-0 Fax +49 7143 8738-25 tb-heilbronn@sew-eurodrive.de
	Herford	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radewiger Straße 21 D-32052 Herford Postfachadresse Postfach 4108 • D-32025 Herford	Tel. +49 5221 9141-0 Fax +49 5221 9141-20 tb-herford@sew-eurodrive.de
	Karlsruhe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ettlinger Weg 2 D-76467 Bietigheim Postfachadresse Postfach 43 • D-76463 Bietigheim	Tel. +49 7245 9190-10 Fax +49 7245 9190-20 tb-karlsruhe@sew-eurodrive.de
	Kassel	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lange Straße 14 D-34253 Lohfelden	Tel. +49 561 95144-80 Fax +49 561 95144-90 tb-kassel@sew-eurodrive.de
	Koblenz	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bahnstraße 17a D-56743 Mendig	Tel. +49 2652 9713-30 Fax +49 2652 9713-40 tb-koblenz@sew-eurodrive.de
	Lahr	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Europastraße 3 D-77933 Lahr / Schwarzwald	Tel. +49 7821 90999-60 Fax +49 7821 90999-79 tb-lahr@sew-eurodrive.de
	Langenfeld	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-10 Fax +49 2173 8507-50 tb-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Magdeburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgstraße 7 D-39326 Wolmirstedt	Tel. +49 39201 7004-1 Fax +49 39201 7004-9 tb-magdeburg@sew-eurodrive.de
	Mannheim	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radeberger Straße 2 D-68309 Mannheim	Tel. +49 621 71683-10 Fax +49 621 71683-22 tb-mannheim@sew-eurodrive.de
	München	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909551-10 Fax +49 89 909551-50 tb-muenchen@sew-eurodrive.de
	Münster	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Von-Vincke-Straße 14 D-48143 Münster	Tel. +49 251 41475-11 Fax +49 251 41475-50 tb-muenster@sew-eurodrive.de
	Nürnberg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Plattenäckerweg 6 D-90455 Nürnberg	Tel. +49 911 98884-50 Fax +49 911 98884-60 tb-nuernberg@sew-eurodrive.de
	Regensburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Im Gewerbepark A15 D-93059 Regensburg	Tel. +49 941 46668-68 Fax +49 941 46668-66 tb-regensburg@sew-eurodrive.de
	Rhein-Main	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Niederstedter Weg 5 D-61348 Bad Homburg	Tel. +49 6172 9617-0 Fax +49 6172 9617-50 tb-rheinmain@sew-eurodrive.de
	Stuttgart	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Friedrich-List-Straße 46 D-70771 Leinfelden-Echterdingen	Tel. +49 711 16072-0 Fax +49 711 16072-72 tb-stuttgart@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 14 D-89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 tb-ulm@sew-eurodrive.de

Deutschland			
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 tb-wuerzburg@sew-eurodrive.de
	Zwickau / Meerane	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-20 tb-zwickau@sew-eurodrive.de

Frankreich			
Fertigungswerk Vertrieb Service	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Montagewerke Vertrieb Service	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Technische Büros	**Alsace Franche-Comté**	SEW-USOCOME 1, rue Auguste Gasser F-68360 Soultz	Tel. +33 3 89 74 51 62 Fax +33 3 89 76 58 71
	Alsace Nord	SEW-USOCOME 15, rue Mambourg F-68240 Sigolsheim	Tel. +33 3 89 78 45 11 Fax +33 3 89 78 45 12
	Aquitaine	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan B.P.182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Ardennes Lorraine	SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy	Tel. +33 3 83 96 28 04 Fax +33 3 83 96 28 07
	Bourgogne	SEW-USOCOME 10, rue de la Poste F-71350 Saint Loup Géanges	Tel. +33 3 85 49 92 18 Fax +33 3 85 49 92 19
	Bretagne Ouest	SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains	Tel. +33 2 51 70 54 04 Fax +33 2 51 70 54 05
	Centre Auvergne	SEW-USOCOME 27, avenue du Colombier F-19150 Laguenne	Tel. +33 5 55 20 12 10 Fax +33 5 55 20 12 11
	Centre Pays de Loire	SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire	Tel. +33 2 47 41 33 23 Fax +33 2 47 41 34 03
	Champagne	SEW-USOCOME 2, chemin des Suivots F-10120 Saint André les Vergers	Tel. +33 3 25 79 63 24 Fax +33 3 25 79 63 25
	Lyon Nord-Est	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 03 Fax +33 4 72 15 37 15
	Lyon Ouest	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 04 Fax +33 4 72 15 37 15
	Lyon Sud-Est	SEW-USOCOME Montée de la Garenne F-26750 Génissieux	Tel. +33 4 75 05 65 95 Fax +33 4 75 05 65 96



Frankreich			
	Nord	SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102	Tel. +33 3 27 27 07 88 Fax +33 3 27 27 24 41
	Normandie	SEW-USOCOME 5 rue de la Limare F-14250 Brouay	Tel. +33 2 31 37 92 86 Fax +33 2 31 74 68 15
	Paris Est	SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne	Tel. +33 1 64 68 40 50 Fax +33 1 64 68 45 00
	Paris Ouest	SEW-USOCOME 42 avenue Jean Jaurès F-78580 Maule	Tel. +33 1 30 90 89 86 Fax +33 1 30 90 93 15
	Paris Picardie	SEW-USOCOME 25 bis, rue Kléber F-92300 Levallois Perret	Tel. +33 1 41 05 92 74 Fax +33 1 41 05 92 75
	Paris Sud	SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan	Tel. +33 1 60 81 10 56 Fax +33 1 60 81 10 57
	Provence	SEW-USOCOME Résidence Les Hespérides Bât. B2 67, boulevard des Alpes F-13012 Marseille	Tel. +33 4 91 18 00 11 Fax +33 4 91 18 00 12
	Pyrénées	SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Caujac	Tel. +33 5 61 08 15 85 Fax +33 5 61 08 16 44
	Sud-Atlantique	SEW-USOCOME 12, rue des Pinsons F-44120 Vertou	Tel. +33 2 40 80 32 23 Fax +33 2 40 80 32 13

Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 2566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 2594-757 copam@datum.com.eg

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Technische Büros	**Adelaide**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. Unit 1/601 Anzac Highway Glenelg, S.A. 5045	Tel. +61 8 8294-8277 Fax +61 8 8294-2893 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Perth	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 105 Robinson Avenue Belmont, W.A. 6104	Tel. +61 8 9478-2688 Fax +61 8 9277-7572 enquires@sew-eurodrive.com.au

Australien			
	Brisbane	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 1 /34 Collinsvale St Rocklea, Queensland, 4106	Tel. +61 7 3272-7900 Fax +61 7 3272-7901 enquires@sew-eurodrive.com.au

Bangladesch			
Vertrieb	**Dhaka**	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Tel. +880 2 8912246 Fax +880 2 8913344

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Technisches Büro	**Vlaanderen**	SEW Caron-Vector S.A. Industrieweg 112-114 B-9032 Gent (Wondelgem)	Tel. +32 92 273-452 Fax +32 92 274-155

Bolivien			
Vertrieb	**La Paz**	GRUPO LARCOS LTDA. Av. Jose Carrasco Not. 1398 Entre Hugo Estrada Y Av. Busch La Paz	Tel. +591 2 221808 Fax +591 2 220085 larcos@ceibo.entelnet.bo

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Brasilien auf Anfrage.		

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530 P. R. China	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 sewguangzhou@sew.com.cn



China			
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141 P. R. China	Tel. +86 24 22521596 Fax +86 24 22521579 shenyang@sew.com.cn

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Technische Büros	**Aarhus**	SEW-EURODRIVEA/S Birkenhaven 45 DK-8520 Lystrup	Tel. +45 86 2283-44 Fax +45 86 2284-90
	Helsingør	SEW-EURODRIVEA/S Rømøvej 2 DK-3140 Ålsgårde	Tel. +45 49 7557-00 Fax +45 49 7558-00
	Odense	SEW-EURODRIVEA/S Lindelyvei 29, Nr. Søby DK-5792 Arslev	Tel. +45 65 9020-70 Fax +45 65 9023-09

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Technische Büros	**Helsinki**	SEW-EURODRIVE OY Luutnantinaukio 5C LT2 FIN-00410 Helsinki	Tel. +358 201 589-300 Fax + 358 9 5666-311
	Vaasa	SEW-EURODRIVE OY Kauppapuistikko 11 E FIN-65100 Vaasa	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 6 3127-470

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Technisches Büro	**Thessaloniki**	Christ. Boznos & Son S.A. Maiandrou 15 562 24 Evosmos, Thessaloniki	Tel. +30 2 310 7054-00 Fax +30 2 310 7055-15 info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Großbritannien			
Technische Büros	**London**	SEW-EURODRIVE Ltd. 764 Finchely Road, Temple Fortune GB-London N.W.11 7TH	Tel. +44 20 8458-8949 Fax +44 20 8458-7417
	Midlands	SEW-EURODRIVE Ltd. 5 Sugar Brook court, Aston Road, Bromsgrove, Worcs B60 3EX	Tel. +44 1527 877-319 Fax +44 1527 575-245
	Scotland	SEW-EURODRIVE Ltd. Scottish Office No 37 Enterprise House Springkerse Business Park GB-Stirling FK7 7UF Scotland	Tel. +44 17 8647-8730 Fax +44 17 8645-0223

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Technische Büros	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveinindia.com
	Calcutta	SEW EURODRIVE INDIA PVT. LTD. Juthika Apartment, Flat No. B1 11/1, Sunny Park Calcutta - 700 019	Tel. +91 33 24615820 Fax +91 33 24615826 sewcal@cal.vsnl.net.in
	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited F2, 1st Floor, Sarvamangala Indira New No. 67, Bazullah Road Chennai - 600 017	Tel. +91 44 28144461 Fax +91 44 28144463 saleschen@seweurodriveindia.com
	Hyderabad	SEW-EURODRIVE India Pvt. Limited 408, 4th Floor, Meridian Place Green Park Road Amerpeet Hyderabad	Tel. +91 40 23414698 Fax +91 40 23413884 saleshyd@seweurodriveindia.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 salesmumbai@seweurodriveindia.com
	New Delhi	SEW-EURODRIVE India Private Limited 303 Kirti Deep, 2-Nangal Raya Business Centre New Delhi 110 046	Tel. +91 11 28521566 Fax +91 11 28521577 salesdelhi@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited 206, Metro House 7 Mangaldas Road Pune 411001, Maharashtra	Tel. +91 20 26111054 Fax +91 20 26132337 salespune@seweurodriveindia.com

Indonesien			
Technisches Büro	**Jakarta**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Tel. +62 21 5359066 Fax +62 21 5363686



Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

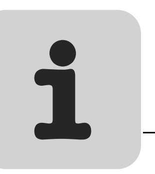
Island			
Vertrieb	**Reykjavik**	Vélaverk ehf. Bolholti 8, 3h. IS - 105 Reykjavik	Tel. +354 568 3536 Fax +354 568 3537 info@velaverk.is

Israel			
Vertrieb	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Technische Büros	**Bologna**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595
	Caserta	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Viale Carlo III Km. 23,300 I-81020 S. Nicola la Strada (Caserta)	Tel. +39 0823 450611 Fax +39 0823 421414
	Firenze	RIMA Via Einstein, 14 I-50013 Campi Bisenzio (Firenze)	Tel. +39 055 898 58-21 Fax +39 055 898 58-30
	Pescara	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Tel. +39 051 796-660 Fax +39 051 796-595
	Torino	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Filiale Torino c.so Unione Sovietica 612/15 - int. C I-11035 Torino	Tel. +39 011 3473780 Fax +39 011 3473783
	Verona	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via P. Sgulmero, 27/A I-37132 Verona	Tel. +39 045 97-7722 Fax +39 045 97-6079

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Technische Büros	**Fukuoka**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. C-go, 5th-floor, Yakuin-Hiruzu-Bldg. 1-5-11, Yakuin, Chuo-ku Fukuoka, 810-0022	Tel. +81 92 713-6955 Fax +81 92 713-6860 sewkyushu@jasmine.ocn.ne.jp
	Osaka	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. B-Space EIRAI Bldg., 3rd Floor 1-6-9 Kyoumachibori, Nishi-ku, Osaka, 550-0003	Tel. +81 6 6444--8330 Fax +81 6 6444--8338 sewosaka@crocus.ocn.ne.jp
	Tokyo	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. Izumi-Bldg. 5 F 3-2-15 Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061	Tel. +81 3 3239-0469 Fax +81 3 3239-0943 sewtokyo@basil.ocn.ne.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03



Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@sew-eurodrive.com.co

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Technische Büros	**Daegu**	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1108 Sungan officete I 87-36, Duryu 2-dong, Dalseo-ku Daegu 704-712	Tel. +82 53 650-7111 Fax +82 53 650-7112 sewdaegu@netsgo.com
	DaeJeon	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 2017, Hongin offictel 536-9, Bongmyung-dong, Yusung-ku Daejeon 305-301	Tel. +82 42 828-6461 Fax +82 42 828-6463 sewdaejeon@netsgo.com
	Kwangju	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 4fl., Shinhyun B/D 96-16 Unam-dong, Buk-ku Kwangju 500-170	Tel. +82 62 511-9172 Fax +82 62 511-9174 sewkwangju@netsgo.com
	Seoul	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1104 Sunkyung officetel 106-4 Kuro 6-dong, Kuro-ku Seoul 152-054	Tel. +82 2 862-8051 Fax +82 2 862-8199 sewseoul@netsgo.com

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139386 Fax +371 7139386 info@alas-kuul.ee

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com



Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Technische Büros	**Kota Kinabalu**	SEW-EURODRIVE Sdn Bhd (Kota Kinabalu Branch) Lot No. 2,1st Floor, Inanam Baru Phase III, Miles 5.1 /2, Jalan Tuaran, Inanam 89350 Kota Kinabalu Sabah, Malaysia	Tel. +60 88 424792 Fax +60 88 424807
	Kuala Lumpur	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 2, Jalan Anggerik Mokara 31/46 Kota Kemuning Seksyen 31 40460 Shah Alam Selangor Darul Ehsan	Tel. +60 3 5229633 Fax +60 3 5229622 sewpjy@po.jaring.my
	Kuching	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. Lot 268, Section 9 KTLD Lorong 9, Jalan Satok 93400 Kuching, Sarawak East Malaysia	Tel. +60 82 232380 Fax +60 82 242380
	Penang	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 38, Jalan Bawal Kimsar Garden 13700 Prai, Penang	Tel. +60 4 3999349 Fax +60 4 3999348 seweurodrive@po.jaring.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Mazedonien			
Vertrieb	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 385 466 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Technisches Büro	**Palmerston North**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. C/-Grant Shearman, RD 5, Aronui Road Palmerston North	Tel. +64 6 355-2165 Fax +64 6 355-2316 sales@sew-eurodrive.co.nz



Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Technische Büros	**Linz**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Reuchlinstr. 6/3 A-4020 Linz	Tel. +43 732 655 109-0 Fax +43 732 655 109-20 tb-linz@sew-eurodrive.at
	Graz	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Grabenstraße 231 A-8045 Graz	Tel. +43 316 685 756-0 Fax +43 316 685 755 tb-graz@sew-eurodrive.at
	Dornbirn	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Lustenauerstraße 27/1 A-6850 Dornbirn	Tel. +43 5572 3725 99-0 Fax +43 5572 3725 99-20 tb-dornbirn@sew-eurodrive.at

Pakistan			
Technisches Büro	**Karachi**	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block 7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Tel. +92 21 4529369 Fax +92 21 4547365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Philippinen			
Technisches Büro	**Manila**	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Tel. +63 2 894275254 Fax +63 2 8942744 sewmla@i-next.net

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Technisches Büro	**Katowice**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 PL-43-100 Tychy	Tel. +48 32 2175026 + 32 2175027 Fax +48 32 2277910
	Bydgoszcz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Fordonska 246 PL-85-959 Bydgoszcz	Tel. +48 52 3606590 Fax +48 52 3606591
	Szczecinek	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Mickiewicza 2 pok. 36 PL-78-400 Szczecinek	Tel. +48 94 3728820 Fax +48 94 3728821





Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Technische Büros	**Lisboa**	Tertir Edifício Lisboa Gabinete 119 P-2615 Alverca do Ribatejo	Tel. +351 21 958-0198 Fax +351 21 958-0245 esc.lisboa@sew-eurodrive.pt
	Porto	Av. D. Afonso Henriques, 1196 - 1° - sala 102 Edifício ACIA P- 4450-016 Matosinhos	Tel. +351 229 350 383 Fax +351 229 350 384 MobilTel. +351 9 332559110 esc.porto@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Technisches Büro	**Moskau**	ZAO SEW-EURODRIVE RUS-107023 Moskau	Tel. +7 495 9337090 Fax +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Novosibirsk	ZAO SEW-EURODRIVE pr. K Marksa, d.30 RUS-630087 Novosibirsk	Tel. +7 383 3350200 Fax +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru

Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Technische Büros	**Göteborg**	SEW-EURODRIVE AB Gustaf Werners gata 8 S-42131 Västra Frölunda	Tel. +46 31 70968-80 Fax +46 31 70968-93
	Malmö	SEW-EURODRIVE AB Borrgatan 5 S-21124 Malmö	Tel. +46 40 68064-80 Fax +46 40 68064-93
	Stockholm	SEW-EURODRIVE AB Björkholmsvägen 10 S-14125 Huddinge	Tel. +46 8 44986-80 Fax +46 8 44986-93
	Skellefteå	SEW-EURODRIVE AB Trädgårdsgatan 8 S-93131 Skellefteå	Tel. +46 910 7153-80 Fax +46 910 7153-93

Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Technische Büros	**Suisse Romande**	André Gerber Es Perreyres CH-1436 Chamblon	Tel. +41 24 445 3850 Fax +41 24 445 4887
	Bern / Solothurn	Rudolf Bühler Muntersweg 5 CH-2540 Grenchen	Tel. +41 32 652 2339 Fax +41 32 652 2331
	Zentralschweiz und Tessin	Beat Lütolf Baumacher 11 CH-6244 Nebikon	Tel. +41 62 756 4780 Fax +41 62 756 4786



Schweiz			
	Zürich	René Rothenbühler Nörgelbach 7 CH-8493 Saland	Tel. +41 52 386 3150 Fax +41 52 386 3213
	Bodensee und Ostschweiz	Markus Künzle Eichweg 4 CH-9403 Goldbach	Tel. +41 71 845 2808 Fax +41 71 845 2809

Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Serbien und Montenegro			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 3088677 / +381 11 3088678 Fax +381 11 3809380 dipar@yubc.net

Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybnicna 40 SK-83107 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 http://www.sew.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Zilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Technische Büros	**Barcelona**	Delegación Barcelona Avenida Francesc Maciá 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Tel. +34 9 37 162200 Fax +34 9 37 233007
	Lugo	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Tel. +34 6 3940 3348 Fax +34 9 8220 2934
	Madrid	Delegación Madrid Gran Via. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Tel. +34 9 1634 2250 Fax +34 9 1634 0899

Sri Lanka			
Vertrieb	**Colombo**	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981



Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Technische Büros	**Port Elizabeth**	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 5 b Linsay Road Neave Township 6000 Port Elizabeth	Tel. +27 41 453-0303 Fax +27 41 453-0305 dswanepoel@sew.co.za
	Richards Bay	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 25 Eagle Industrial Park Alton Richards Bay P.O. Box 458 Richards Bay 3900	Tel. +27 35 797-3805 Fax +27 35 797-3819 dtait@sew.co.za

Taiwan (R.O.C.)			
Vertrieb	**Nan Tou**	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878
	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net

Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Technische Büros	**Bangkok**	SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office 6th floor, TPS Building 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phrakanong, Bangkok,10110	Tel. +66 2 7178149 Fax +66 2 7178152 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
	Hadyai	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Hadyai Country Home Condominium 59/101 Soi.17/1 Rachas-Utid Road. Hadyai, Songkhla 90110	Tel. +66 74 359441 Fax +66 74 359442 sewhdy@ksc.th.com
	Khonkaen	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 4th Floor, Kaow-U-HA MOTOR Bldg, 359/2, Mitraphab Road. Muang District Khonkaen 40000	Tel. +66 43 225745 Fax +66 43 324871 sewkk@cscoms.com

Thailand			
	Lampang	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 264 Chatchai Road, sob-tuy, Muang, Lampang 52100	Tel. +66 54 310241 Fax +66 54 310242 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 a220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Technische Büros	**Brno**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Krenova 52 CZ -60200 Brno	Tel. +420 543256151 + 543256163 Fax +420 543256845
	Hradec Kralove	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technicka Kancelar - vychodni Cechy Svermova CZ-53374 Horni Jeleni	Tel. +420 466673711 Fax +420 466673634
	Klatovy	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technical Office Klatovy Kollarova 528 CZ-33901 Klatovy 3	Tel. +420 376310729 Fax +420 376310725

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Technische Büros	**Ankara**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Ticaret Ltd. Sirketi Özcelik Is Merkezi, 14. Sok, No. 4/42 TR-06370 Ostim/Ankara	Tel. +90 312 2868014 Fax +90 312 2868015
	Bursa	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Besevler Küçük Sanayi Parkoop Parçacilar Sitesi 48. Sokak No. 47 TR Nilüfer/Bursa	Tel. +90 224 443 4559 Fax +90 224 443 4558
	Izmir	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Ticaret Ltd. Sirketi 1203/11 Sok. No. 4/613 Hasan Atli Is Merkezi TR-35110 Yenisehir-Izmir	Tel. +90 232 4696264 Fax +90 232 4336105

Ukraine			
Vertrieb **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Uruguay			
Vertrieb	**Montevideo**	SEW-EURODRIVE Argentina S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Tel. +598 2 90181-89 Fax +598 2 90181-88 sewuy@sew-eurodrive.com.uy



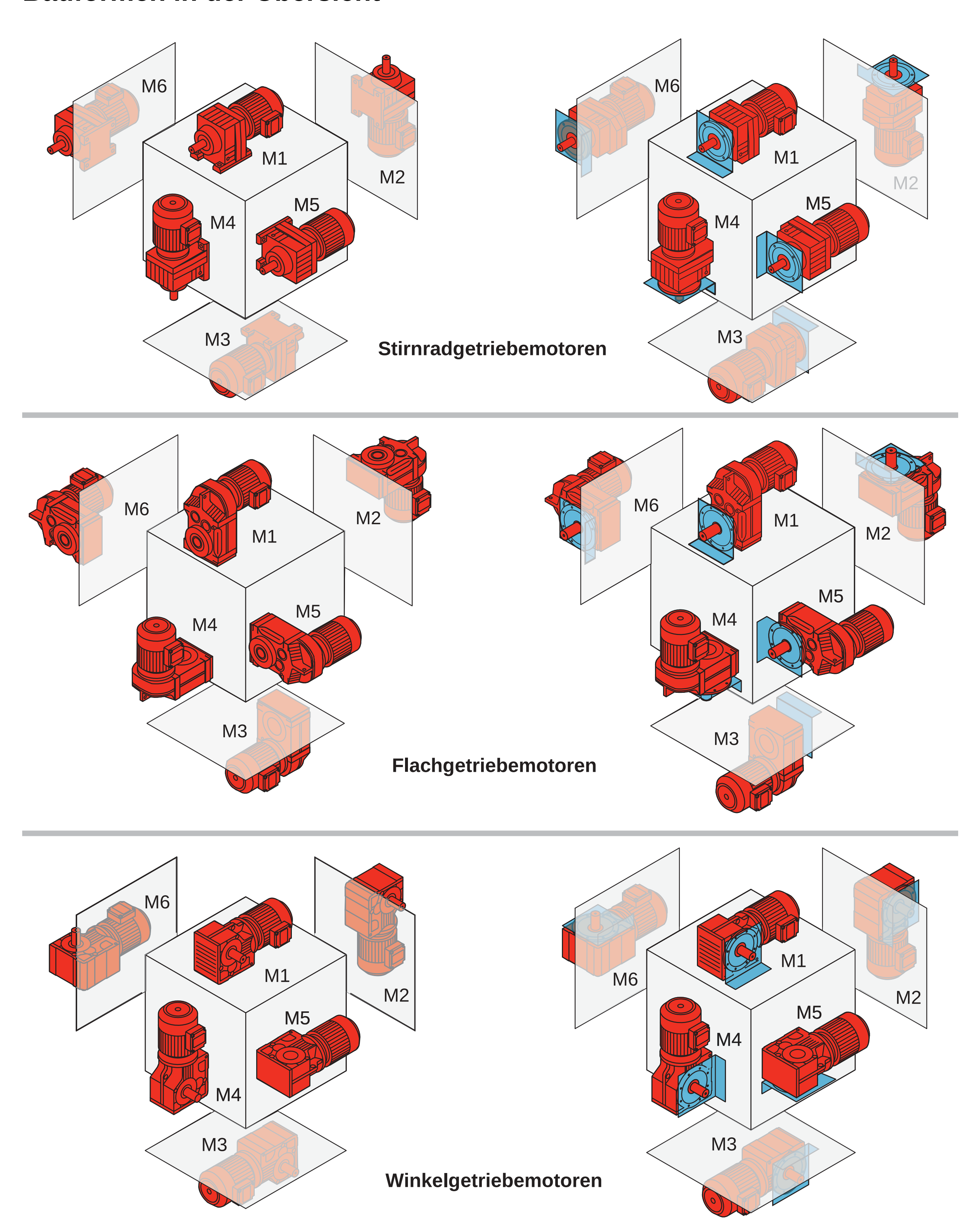
USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net




SEW
EURODRIVE

Bauformen in der Übersicht*



* Ausführliche Informationen über die Bauformen der SEW-Getriebemotoren finden Sie im Innenteil.

Wie man die Welt bewegt



Mit Menschen, die schneller richtig denken und mit Ihnen gemeinsam die Zukunft entwickeln.

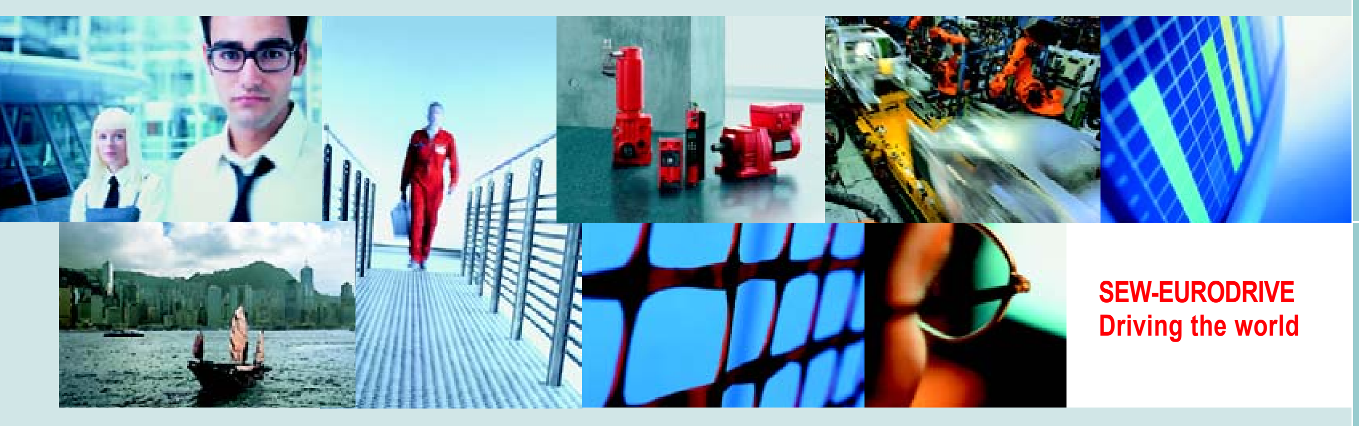
Mit einem Service, der auf der ganzen Welt zum Greifen nahe ist.

Mit Antrieben und Steuerungen, die Ihre Arbeitsleistung automatisch verbessern.

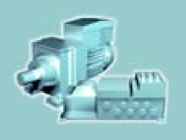
Mit einem umfassenden Know-how in den wichtigsten Branchen unserer Zeit.

Mit kompromissloser Qualität, deren hohe Standards die tägliche Arbeit ein Stück einfacher machen.





SEW-EURODRIVE
Driving the world



Mit einer globalen Präsenz für schnelle und überzeugende Lösungen. An jedem Ort.

Mit innovativen Ideen, in denen morgen schon die Lösung für übermorgen steckt.

Mit einem Auftritt im Internet, der 24 Stunden Zugang zu Informationen und Software-Updates bietet.





SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**